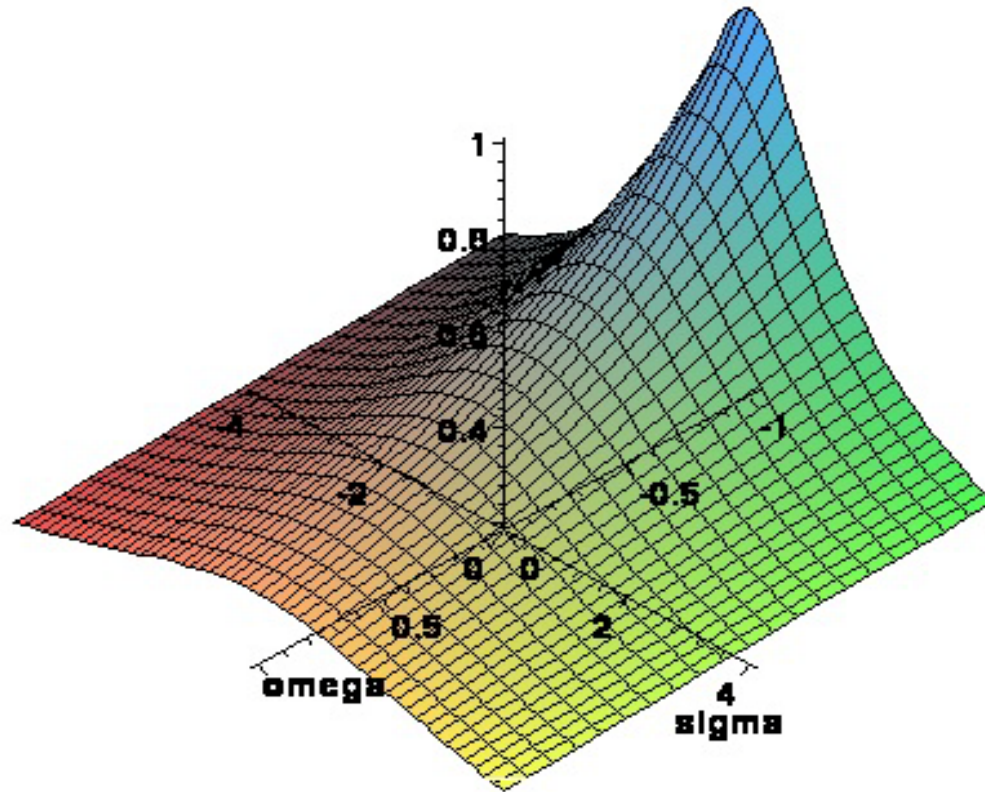


Bitte wählen Sie das gewünschte Thema

- ➔ Fachgruppe Mathematik
- ➔ Korrekturhinweise und Bewertung
- ➔ Sekundarstufe I - Zeitplanung
- ➔ Sekundarstufe I - Klasse 5
- ➔ Sekundarstufe I - Klasse 6
- ➔ Sekundarstufe I - Klasse 7
- ➔ Sekundarstufe I - Klasse 8
- ➔ Sekundarstufe I - Klasse 9
- ➔ Sekundarstufe I - Klasse 10
- ➔ Sekundarstufe II
- ➔ Profilunterricht





Die Fachgruppe Mathematik stellt sich vor

Der Mathematikunterricht als Kernfach wird durchgehend in den Klassen 5 bis 12 gemäß den Vorgaben des aktuellen Kerncurriculums sowie der einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung unterrichtet.

Die Vermittlung zusätzlicher mathematischer Kompetenzen erfolgt im Rahmen des Profilunterrichts unserer Schule. In der Oberstufe erfolgt der Unterricht in EAN- und GAN-Kursen. Mathematik ist sowohl mündliches als auch schriftliches Abiturfach.

bisher Erreichtes:

- Rege und erfolgreiche Wettbewerbsteilnahme (Mathematikolympiade, internationaler Känguruwettbewerb)
- Überregionale Vergleichsarbeit Klasse 8
- Förderunterricht/ individuelle Förderung
- Hamburger Schulleistungstest in Klasse 5
- Förderunterricht/ Binnendifferenzierung
- Förderung der Medienkompetenz durch
 - Einsatz des grafikfähigen Taschenrechners
 - Einsatz dynamischer Geometriesoftware
 - Schulung in Excel
- Teilnahmemöglichkeit an Universitätsprojekten für Schülerinnen und Schüler (Gauß-AG)
- Enge Zusammenarbeit mit den benachbarten Fächern (Physik, Informatik, Biologie, Politik)
- Regelmäßige Teilnahme an Fortbildungen auch gemeinsam mit Lehrerinnen und Lehrern der benachbarten Gymnasien
- regelmäßige Treffen mit den Lehrerinnen und Lehrern der abgebenden Grundschulen

Vorhaben:

- Intensivierung der Zusammenarbeit mit Hochschulen
- Ausweitung der Zusammenarbeit mit unserem Kooperationspartner NiedersachsenMetall
- Regelmäßige Universitätsbesuche für die Oberstufe



Hinweise zum Bearbeiten bzw. zur Korrektur einer Klausur

1. Die auf dem Aufgabenblatt angegebenen Hilfsmittel müssen vor Beginn der Bearbeitung der Klausuraufgaben zur Verfügung stehen.
2. Enthält die genannte Formelsammlung private Eintragungen ist sie von der erlaubten Benutzung ausgeschlossen.
3. Der Korrekturrand besitzt eine Breite von mindestens 6 cm. Eintragungen im Bereich des Randes werden als nicht vorhanden gewertet.
4. Werden beim Erstellen der Klausurlösungen Hilfsmittel wie Tintenkiller oder Tipp-Ex benutzt, muss vor einer Korrektur der Klausur eine saubere Abschrift der erstellten Klausur angefertigt werden. Anderenfalls wird die Klausur mit ungenügend bewertet.
5. Überschriebene Eintragungen werden als nicht vorgenommen gewertet.
6. Die Reihenfolge der Bearbeitung der Teilaufgaben ist freigestellt. Die entsprechenden Lösungsanteile müssen jedoch eindeutig der gestellten Aufgabe zugeordnet werden können.
7. Nebenrechnungen werden innerhalb der eigentlichen Klausur durchgeführt. Sogenannte Schmierzettel sind nicht zulässig.
8. Bei nachgewiesenem Täuschungsversuch wird die Klausur mit ungenügend bewertet.

Bewertungsmaßstäbe

Zuordnung Bewertungseinheiten in Prozent ⇔ Note / Punkte

Klassen 5 - 10		Jahrgänge 11 und 12		Bemerkung
Note	Prozent	Punktzahl	Prozent	
1	87,5	15	95	
		14	90	
		13	85	
2	75	12	80	
		11	75	
		10	70	
3	62,5	9	65	
		8	60	
		7	55	
4	50	6	50	
		5	45	
		4	40	
5	20	3	34	
		2	28	
		1	20	
6		0		

Klassen 5 - 10		Jahrgänge 11 und 12			
		wenn 1 Klausur		wenn 2 Klausuren	
mdl.	schriftl.	mdl.	schriftl.	mdl.	schriftl.
50	50	60	40	50	50



Schulinterner Arbeitsplan zum Kerncurriculum Mathematik

Erklärung der verwendeten Abkürzungen

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

- 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 Kommunizieren

Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche (Leitideen)

- L1 Zahlen und Operationen
- L2 Größen und Messen
- L3 Raum und Form
- L4 Funktionaler Zusammenhang
- L5 Daten und Zufall

Hinweise:

- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben – sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen – sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden. Bei der Konzeption von schriftlichen Lernkontrollen ist darauf zu achten, dass sie den Nachweis der prozessbezogenen Kompetenzen in den drei Anforderungsbereichen ermöglichen, wobei der Schwerpunkt im Anforderungsbereich „Zusammenhänge herstellen liegt“ (KC, S.40).
- Der an unserer Schule eingeführte grafikfähige Taschenrechner (GTR) ist der TI 82 STATS; sein verbindlicher Einsatz ist im Folgenden ausgewiesen.
- Außerdem sind die Fachkonferenz-Empfehlungen zum Einsatz eines Tabellenkalkulationsprogramms (Excel) zu berücksichtigen.

Zeitplanung und Anzahl der schriftlichen Arbeiten

Annahme: Das Schuljahr hat 2 mal 17 Wochen.

Klassenstufe 5: 5 Wochenstunden abzüglich 15 % Stundenentfall (Klassenfahrt, Krankheit, Tageseskursionen etc.) stehen ca. 145 Unterrichtsstunden zur Verfügung

3 + 3 Klassenarbeiten

Klassenstufe 6: 4 Wochenstunden, 115 Unterrichtsstunden zur Verfügung

3 + 2 Klassenarbeiten

Klassenstufe 7: 3 Wochenstunden, 87 Unterrichtsstunden zur Verfügung

2 + 2 Klassenarbeiten

Klassenstufe 8: 4 Wochenstunden, 115 Unterrichtsstunden zur Verfügung

3 + 2 Klassenarbeiten

Klassenstufe 9: 3 Wochenstunden, 87 Unterrichtsstunden zur Verfügung

2 + 2 Klassenarbeiten

Klassenstufe 10: 4 Wochenstunden, 115 Unterrichtsstunden zur Verfügung

2 + 2 Klassenarbeiten

Profil in Klasse 8: 2 Wochenstunden, 58 Unterrichtsstunden zur Verfügung

1 + 1 Klassenarbeiten

Oberstufe Jahrgang 11 und 12: 4 Wochenstunden, 115 Unterrichtsstunden zur Verfügung

Anzahl der Klausuren wird im Curriculum der Oberstufe ausgewiesen



Sekundarstufe I - Klasse 5

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
6	Kap. 2 Seiten 45 - 118	Natürliche Zahlen Große Zahlen; Grundrechenarten; Schriftliche Rechenverfahren; Rechengesetze; Potenzen	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben, begründen und beurteilen ihre Lösungsansätze und Lösungswege. (K1) ➤ vergleichen verschiedene Lösungswege, finden, erklären und korrigieren Fehler. (K1) ➤ ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen, führen Plausibilitätsüberlegungen durch. (K2) ➤ wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. (K2) ➤ deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. (K2) ➤ erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab. (K5) ➤ nutzen systematisches Probieren und die Umkehrung der Grundrechenarten zum Lösen einfacher Gleichungen. (K5) ➤ nutzen Überschlagsrechnungen und Einsetzen zur Überprüfung von Ergebnissen. (K5) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen einfache Rechenaufgaben im Kopf. (L1) ➤ erkennen die Struktur von Zahltermen. (L1) ➤ kennen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten und nutzen diese bei Sachproblemen. (L1) ➤ nutzen Runden und Überschlagsrechnungen zur Kontrolle von Ergebnissen. (L1) ➤ nutzen Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze zum vorteilhaften Rechnen. (L1) 	Römische Zahlen, Zweiersystem weglassen Primzahlen nur kurz
3	Kap. 3 Seiten 119 - 142	DynaGeo Kreis - Winkel Geometrische Begriffe; Winkel zeichnen und messen	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren. (K5) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen, messen und zeichnen Winkel. (L2) ➤ beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, parallel und senkrecht. (L3, vertiefend) ➤ zeichnen Winkel, Strecken und Kreise, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. (L3) 	



Sekundarstufe I - Klasse 5

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
5	Kap. 4 Seiten 143 - 178	Bruchzahlen Einführung der Bruchzahlen; Entwicklung einer Zahlvorstellung; Anteile; Kürzen & Erweitern	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. (K2, vertiefend) ➤ erkennen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen. (K4) ➤ wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen. (K4) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ deuten Brüche als Anteile, Operatoren und Verhältnisse. (L1) ➤ stellen einfache Bruchteile an verschiedenen Objekten dar. (L1) ➤ nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung. (L1) 	Auf Anschauung (Anteil) Wert legen. Auf einfache Nenner beschränken.
4	Kap. 5 Seiten 179 - 220	Flächen und Rauminhalte Flächeninhalt und Umfang vom Rechteck; Oberfläche und Volumen vom Quader	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen, führen Plausibilitätsüberlegungen durch. (K2) ➤ stellen einfach[st]e geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. (K4) ➤ berechnen die Werte einfacher Terme. (K5) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ messen Größen, insbesondere Länge, Flächeninhalt und Volumen sowie Zeit, Geld und Gewicht durch Vergleichen mit einer vereinbarten Einheit. (L2, vertiefend) ➤ wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus. (L2) ➤ schätzen und vergleichen Größen mit Hilfe von Vorstellungen über geeignete Repräsentanten. (L2) ➤ schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken. (L2) ➤ begründen die Formeln für Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks durch Auslegen. (L2) ➤ schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren mit Hilfe von Rechtecken ab und bewerten die Ergebnisse. (L2) ➤ schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern mit Hilfe von Formeln. (L2) ➤ schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Quadern ab und bewerten die Ergebnisse. (L2) ➤ entnehmen Maßangaben aus Skizzen und Texten, nehmen in ihrer Umwelt Messungen vor, erstellen maßstäbliche Zeichnungen, führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und deuten ihre Ergebnisse. (L2) 	Sicheres Umrechnen und Arbeiten mit Maßeinheiten Auf saubere begriffliche Trennung von Fläche und Maßzahl achten.



Sekundarstufe I - Klasse 5

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
2	Kap. 1 Seiten 7 - 44	Körper und Figuren Geometrische Grundbegriffe; Koordinatensystem; Schrägbilder; Vielecke	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache. (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, [...] Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, [...]. (K2) ➤ nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren. (K5) ➤ teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie auch die Fachsprache benutzen. (K6) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel und identifizieren sie in ihrer Umwelt. (L3) ➤ beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, [...], Abstand, [...] parallel und senkrecht. (L3) ➤ stellen im ebenen kartesischen Koordinatensystem Punkte, Strecken und einfache Figuren dar und lesen Koordinaten ab. (L3) ➤ zeichnen Schrägbilder von Würfeln und Quader, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her. (L3) 	Bruchzahlen und Dezimalbrüche dürfen nicht direkt nacheinander bearbeitet werden.
6	Kap. 6 Seiten 221 - 260	Dezimalbrüche Rechnen mit Dezimalbrüchen	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. (K2) ➤ lösen Sachaufgaben nach Methode mit Problemlöseheurismen (Methodencurriculum). 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ deuten Dezimalbrüche und Prozentangaben als Darstellungsformen für Brüche und führen Umwandlung durch. ➤ geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an. (L1) ➤ kennen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten und nutzen diese bei Sachproblemen. (L1, vertiefend) ➤ nutzen Runden und Überschlagsrechnungen zur Kontrolle von Ergebnissen. (L1) ➤ messen Größen, insbesondere Länge, Flächeninhalt und Volumen sowie Zeit, Geld und Gewicht durch Vergleichen mit einer vereinbarten Einheit. (L2, vertiefend) 	



Sekundarstufe I - Klasse 5

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen	
4	Kap. 8 Seiten 279 - 307	Benutzung eines Tabellenkalkulationsprogramms sinnvoll	Daten Absolute und relative Häufigkeiten; Verschiedene Diagramme	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen. (K1) ➤ erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen (K2) ➤ finden und beschreiben Modellannahmen in Sachaufgaben. (K3) ➤ überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation. (K3) ➤ fertigen Säulen-, Kreis- und Streifendiagramme sowie Boxplots an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. (K4) ➤ beschaffen statistische Informationen aus dem Internet (Methodencurriculum) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ planen statistische Erhebungen, erheben die Daten und stellen sie geeignet dar. (L5) ➤ stellen absolute Häufigkeiten in Form einer Tabelle, eines Säulen-, Kreis- und Streifendiagramms dar. (L5) ➤ stellen Daten grafisch als Boxplots dar und nutzen diese zur Interpretation der Daten. (L5) 	

Lernparcours Mediothek:

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in der Mediothek mit Hilfe von Literatur z.B. zu folgenden Themen:

Geschichte der Mathematik – berühmte Mathematiker,

Vierecke – Verwandtschaftsverhältnisse,

Alte Maßeinheiten und Maßeinheiten weltweit (z.B. Fahrenheit, Meilen, ...), Umrechnen von Maßeinheiten,

Symmetrie.

[zum Themenanfang](#)



Sekundarstufe I - Klasse 6

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
6	Kap. 1 Seiten 7 - 55	Rechnen mit Bruchzahlen Grundrechenarten sowie als einzelne als auch als verknüpfte Operationen Assoziativ-, Kommutativ- & Distributivgesetz	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen. (K1) ➤ verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Richtigkeit und gehen darauf ein. (K6) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen einfache Bruchteile an verschiedenen Objekten dar. (L1, vertiefend) 	Nur Brüche mit kleinen Nennern
6	Kap. 2 Seiten 57 - 90	Zuordnungen – Dreisatz Definition einer Zuordnung, Graphen Proportionale und antiproportionale Zuordnungen Dreisatz	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Grafen zur Problemlösung. (K2) ➤ nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen. (K4) ➤ stellen einfache, auch nicht durch Terme zu beschreibende Zuordnungen durch Tabellen oder Grafen dar, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. (K4) ➤ analysieren Darstellungen kritisch und bewerten einzelne Darstellungsformen im Kontext. (K4) ➤ nutzen Operatormodell und Dreisatzschema als methodisches Hilfsmittel. (K5) ➤ übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt. (K5) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ erkennen Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten und beschreiben diese verbal. (L4) ➤ identifizieren und klassifizieren proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Grafen. (L4) ➤ nutzen proportionale und antiproportionale Zuordnungen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge. (L4) ➤ stellen proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und als Grafen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen. (L4) ➤ modellieren Sachsituationen durch proportionale bzw. antiproportionale Zuordnungen lösen Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung. (L4) ➤ wenden den Dreisatz an. (L4) ➤ wenden die Eigenschaften der proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen. (L4) 	Vorbereitung des Funktionsbegriffs auch als Verhältnisgleichung



Sekundarstufe I - Klasse 6

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
5	Kap. 3 Seiten 91 - 128	TR (einfach) Prozent- und Zinsrechnung Absoluter und relativer Vergleich; Definition Prozent; Grundaufgaben der Prozentrechnung & prozentuale Änderungen Zinsen für beliebige Zeitspannen	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ wenden heuristische Strategien an: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Erkennen von Invarianzen und Symmetrien. (K2)	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ deuten Dezimalbrüche und Prozentangaben als Darstellungsformen für Brüche und führen Umwandlungen durch. (L1) ➤ nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen. (L1) ➤ lösen Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung. (L4)	Zinseszins nicht Pflicht
5	Kap. 4 Seiten 129 - 196	DGS Symmetrie – Figuren und Abbildungen Symmetrieabbildungen und ihre Eigenschaften; Stufen- und Wechselwinkel, symmetrische Vierecke	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ finden Begründungen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren. (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Erkennen von Invarianzen und Symmetrien. (K2, vertiefend) ➤ dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse unter Verwendung geeigneter Medien. (K6)	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ nutzen Maßstäbe zur Darstellung sowie zur Bestimmung von Längen. (L2) ➤ berechnen Winkelgrößen mit Hilfe von Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz und dem Winkelsummensatz für Dreiecke. (L2) ➤ erkennen und begründen Symmetrien. (L3) ➤ wenden Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz sowie den Winkelsummensatz für Dreiecke zur Berechnung von Winkeln an. (L3) ➤ spiegeln, drehen und verschieben Figuren in der Ebene und erzeugen damit Muster. (L3)	



Sekundarstufe I - Klasse 6

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
4	Kap. 5 Seiten 197 - 214 Excel	Zufall und Prognosen Definition Wahrscheinlichkeit; Laplace Experimente	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ bewerten Informationen für mathematische Argumentationen. (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Erkennen von Invarianzen und Symmetrien. (K2, vertiefend) ➤ nutzen direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen. (K3) ➤ ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu. (K3) ➤ verwenden geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme, relative Häufigkeiten oder Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell . (K3) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ bewerten Daten sachgerecht mit Hilfe von relativer Häufigkeit, arithmetischem Mittelwert und Median. (L5) ➤ identifizieren einstufige Zufallsexperimente und führen eigene durch. (L5) ➤ ordnen Ergebnissen von Zufallsexperimenten Wahrscheinlichkeiten zu, einerseits durch Symmetriebetrachtungen und andererseits durch Schätzen von relativen Häufigkeiten für lange Versuchsserien. (L5) ➤ begründen die Additions- und Komplementärregel zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an. (L5) ➤ nutzen Wahrscheinlichkeiten als Prognosen für absolute Häufigkeiten von Ereignissen. (L5) ➤ simulieren Zufallsexperimente und beurteilen das gewählte Verfahren. (L5) 	



Sekundarstufe I - Klasse 6

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
8	Kap. 6 Seiten 221 - 260	Rationale Zahlen Zahlbereichs- erweiterung auf \mathbb{Q} Grundrechenarten in \mathbb{Q} inkl. bekannte Rechengesetze	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ begründen mit eigenen Worten Einzelschritte in mehrschrittigen Argumentationsketten, identifizieren diese oder stellen sie grafisch dar. (K1) ➤ stellen einfache mathematische Situationen durch Terme dar und interpretieren Variable und Terme in gegebenen Situationen. (K5, vertiefend) ➤ präsentieren Ansätze und Ergebnisse in kurzen Beiträgen, auch unter Verwendung geeigneter Medien. (K6) ➤ entnehmen Daten und Informationen aus einfachen Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen, verstehen diese und geben sie wieder. (K6, wiederholend)	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen von natürlichen zu ganzen und rationalen Zahlen an Beispielen. (L1) ➤ stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar: Wortform, Stellenwerttafel, Zifferndarstellung, Zahlensymbole, Zahlengerade. (L1) ➤ ordnen und vergleichen rationale Zahlen. (L1) ➤ rechnen mit rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen: schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und mit einfachen natürlichen Exponenten potenzieren. (L1) ➤ nutzen Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen. (L1) ➤ geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an. (L1, vertiefend) ➤ erläutern Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetze in Sachzusammenhängen, begründen diese an Beispielen und nutzen sie zum vorteilhaften Rechnen. (L1) ➤ beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme. (L1) ➤ verwenden Variablen zum Aufschreiben von Rechengesetzen oder Formeln. (L1)	Notwendigkeit einer Zahlbereichserweiterung erkennen und Vorgehensweise Grundrechenarten in \mathbb{Q} , Unterschied Operator und Vorzeichen benötigen viel Übung

[zum Themenanfang](#)



Sekundarstufe I - Klasse 7

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
8	Kap. 2 Seiten 73 – 119 ; 125 , 126	Terme und Gleichungen Lineare Terme und Gleichungen; Termvereinfachung durch Anwendung von Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. (K2) ➤ wenden algebraische [...] Verfahren zur Problemlösung an. (K2) ➤ können überschaubare Terme und Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen. (K5) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung. (K5) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle. (K5) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. (L1) ➤ veranschaulichen und interpretieren Terme. (L1) ➤ erkennen und vergleichen die Struktur von Termen. (L1) ➤ nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation. (L1) ➤ formen Terme mit Hilfe der Rechengesetze um. (L1) 	Ungleichungen gehören nicht zum Pflichtbereich



Sekundarstufe I - Klasse 7

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
5	Kap. 1 Seiten 7 - 71	DynaGeo Dreiecke und Vierecke Kongruenzsätze; Dreieckskonstruktionen; Besondere Linien im Dreieck; Satz des Thales	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien. (K1) ➤ erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. (K1) ➤ nutzen mathematisches Wissen für Begründungen auch in mehrschrittigen Argumentationen. (K1) ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf und/ oder analysieren sie. (K1) ➤ finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. (K1) ➤ vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze. (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, [...] Variieren von ➤ wenden [...] geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an. (K2) ➤ ziehen die Möglichkeit mehrere Lösungen in Betracht und überprüfen diese. (K2) ➤ beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemstrategien. (K2) ➤ erklären Ursachen von Fehlern. (K2) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. (K5) ➤ teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen. (K6) ➤ präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien. (K6) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ können Längen durch Konstruktion maßstabsgetreuer Figuren messend ermitteln. (L2) ➤ erkennen und begründen Kongruenz. (L3) ➤ konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. (L3) ➤ formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen. (L3) ➤ kennen Höhen, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende und Winkelhalbierende als besondere Linien am Dreieck. (L3) ➤ wenden den Satz des Thales [...] bei Konstruktionen [...] und Beweisen an. (L3) ➤ beschreiben und erzeugen Kreis, Parallele, Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende als Ortlinien. (L3) ➤ wenden Eigenschaften von Ortlinien zur Lösung von Sachproblemen an. (L3) ➤ beschreiben und begründen Symmetrie, Kongruenz, Lagebeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaften im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen. (L3) 	<p>Kongruenzsätze nicht beweisen; nur wenige Beweise mit Hilfe der Kongruenzsätze durchführen; nur Grundkonstruktionen; Um- und Inkreis behandeln</p>



Sekundarstufe I - Klasse 7

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
4	Kap. 4 Seiten 161 - 174	Mehrstufige Zufallsexperimente Baumdiagramme und Pfadregeln	Die Schülerinnen und Schüler ... > beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese. (K1) > finden und bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen. (K3) > wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. (K3) > interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. (K3) > stellen Zufallsexperimente durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese. (K4) > nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung. (K5) > strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen. (K6)	Die Schülerinnen und Schüler ... > identifizieren mehrstufige Zufallsexperimente und führen eigene durch. (L5) > stellen mehrstufige Zufallsexperimente im Baumdiagramm mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten dar. (L5) > begründen die Multiplikationsregel zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung und wenden sie an. (L5)	



Sekundarstufe I - Klasse 7

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
9	<p>Kap. 5</p> <p>Seiten 179 - 229</p> <p>Interaktives Smartboardprogramm Algebra nutzen</p> <p>Arbeit mit dem GTR</p>	<p>Lineare Funktionen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Parametervariationen. (K2) ➤ wenden [...] grafische Verfahren zur Problemlösung an. (K2) ➤ verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Regressionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. (K3) ➤ stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. (K4) ➤ erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen. (K5) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung linearer [...] Zusammenhänge. (K5) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. (K5, vertiefend) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen und interpretieren Terme. (L1, vertiefend) ➤ modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen. (L1) ➤ untersuchen, beschreiben und begründen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L1) ➤ erkennen lineare [...] Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal und erläutern sie. (L4) ➤ identifizieren und klassifizieren lineare [...] Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Grafen. (L4) ➤ nutzen lineare [...] Funktionen als Mittel zur Beschreibung qualitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L4) ➤ stellen lineare [...] Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Graf Gleichung und Tabelle. (L4) ➤ modellieren Sachsituationen durch lineare [...] Funktionen. (L4) ➤ wenden Eigenschaften der linearen [...] Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen. (L4) ➤ deuten Parameter linearer [...] Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen diese in Anwendungssituationen. (L4) 	<p>Definition Funktion</p> <p>Begriffe: Definitionsbereich, Wertebereich, Argument, Funktionswert, Monotonie, Steigung, Achsenabschnitt, Nullstelle</p> <p>Der Funktionsbegriff muss hier wegen seiner zentralen Bedeutung für den weiteren Unterricht nachhaltig eingeführt und gefestigt werden.</p> <p>Funktionen auch händisch zeichnen</p> <p>Anwendungsaufgaben</p>



Sekundarstufe I - Klasse 7

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
6	Kap.3 Seiten 129 - 159	Modelle nutzen Berechnungen an Vielecken und Prismen Flächen- und Volumenberechnungen; Netze und Schrägbilder	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. (K4) ➤ zeichnen Schrägbilder von Prismen, entwerfen Netze und stellen Modelle her. (K4)	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ berechnen und interpretieren zusammengesetzte Größen. (L2) ➤ schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt geradlinig begrenzter Flächen. (L2) ➤ begründen Formeln für den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm, Trapez und symmetrischen Drachen durch Zerlegen und Ergänzen. (L2) ➤ schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren mit Hilfe von geradlinig begrenzten Figuren ab und bewerten die Ergebnisse. (L2) ➤ schätzen und berechnen Längen, Oberfläche und Volumen von Prismen mit Hilfe von Formeln. (L2) ➤ schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Prismen ab und bewerten die Ergebnisse. (L2) ➤ planen Messungen in ihrer Umwelt, führen diese gezielt durch, entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, führen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse und den gewählten Weg. (L2) ➤ zeichnen Schrägbilder von Prismen, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her. (L3)	Inhalt von Flächen und Volumen von Körpern abschätzen; dies an konkreten Beispielen aus der Umwelt üben

[zum Themenanfang](#)



Sekundarstufe I - Klasse 8

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
7	Kap. 1 Seiten 7 - 43	GTR Terme und Gleichungen mit Klammern Anwendung des Distributivgesetzes: Rechnen mit Klammertermen; binomische Formeln; Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten. (K2, vertiefend) ➤ nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. (K2, vertiefend) ➤ wenden algebraische [...] Verfahren zur Problemlösung an. (K2, vertiefend) ➤ können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen. (K5) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung. (K5, wiederholend) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. (L1, vertiefend) ➤ veranschaulichen und interpretieren Terme. (L1, wiederholend) ➤ erkennen und vergleichen die Struktur von Termen. (L1, vertiefend) ➤ nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation. (L1, vertiefend) ➤ formen Terme [mit Klammern] mit Hilfe der Rechengesetze um. (L1) ➤ lösen lineare und [Produktgleichungen; ...] in einfachen Fällen algebraisch. (L1) 	Binomische Formeln Vielfältige Übungen notwendig Sonderform einer quadratischen Gleichung



Sekundarstufe I - Klasse 8

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
5	Kap. 2 Seiten 47 - 80	GTR Lineare Gleichungssysteme Lösungen der Gleichung $ax + by = c$ und ihre graphische Darstellung; Lineare Gleichungssysteme graphisch und mit den üblichen rechnerischen Verfahren lösen	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf und/ oder analysieren diese. (K1, vertiefend) ➤ vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. (K1, wiederholend) ➤ finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen. [...] (K1) ➤ wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten. (K2, vertiefend) ➤ nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. (K2, vertiefend) ➤ wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren [...] zur Problemlösung an. (K2, vertiefend) ➤ beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien. (K2, wiederholend) ➤ verwenden [...] Gleichungen [...] zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. (K3, vertiefend) ➤ nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer [...] Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme. (K5) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner beim Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen. (K5) ➤ verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation. (L1, vertiefend) ➤ modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von [...] Gleichungen. (L1, wiederholend) ➤ lösen lineare und quadratische Gleichungen sowie lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen in einfachen Fällen algebraisch. (L1) ➤ lösen Gleichungen und Gleichungssysteme in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und grafisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L1) ➤ untersuchen Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen und Gleichungssystemen und formulieren diesbezügliche Aussagen. (L1) ➤ nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse. (L1, wiederholend) ➤ stellen lineare [...] Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graph. (L4, wiederholend) 	<p>Schwerpunkt: Gleichungssysteme mit zwei Variablen Zahlenpaare als Lösungen</p> <p>Anwendungsaufgaben; modellieren</p>



Sekundarstufe I - Klasse 8

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
7	Kap. 3 Seiten 83 - 114	Excel Einführung der reellen Zahlen Quadratwurzeln; irrationale Zahlen, reelle Zahlen Rechnen mit Quadratwurzeln; Umformen von Wurzeltermen	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. (K1, vertiefend) ➤ vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. (K1, vertiefend) ➤ wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren [...] zur Problemlösung an. (K2) ➤ ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese. (K2, vertiefend) ➤ erklären Ursachen von Fehlern. (K2) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen. (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle. (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner [...] zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. (K5, vertiefend) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung von rationalen zu reellen Zahlen an Beispielen. (L1) ➤ erläutern Grenzen der Beschreibung reeller Zahlen durch Dezimalbrüche, beschreiben Näherungsverfahren und wenden diese an. (L1) ➤ nennen kennzeichnende Unterschiede zwischen rationalen und irrationalen Zahlen. (L1) ➤ kennen die Identität $\sqrt{a^2} = a$ (L1) ➤ führen Rechnungen mit dem eingeführten Taschenrechner aus und bewerten die Ergebnisse. (L1) ➤ lösen einfache Rechenaufgaben im Bereich der reellen Zahlen. (L1) ➤ formen Terme mit Hilfe der Rechengesetze um. (L1, vertiefend) ➤ begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln und wenden diese an. (L1) 	Darstellung von rationalen und irrationalen Zahlen durch Dezimalbrüche und ihre Darstellung auf der Zahlengeraden Intervall-schachtelungen nur knapp behandeln; Einsatz des GTR beim Heron-Verfahren Wurzelgleichungen nicht Pflicht



Sekundarstufe I - Klasse 8

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
6	Kap. 4 Seiten 123 - 147	DynaGeo Satz des Pythagoras Berechnung von Streckenlängen; Umkehrung des Satzes von Pythagoras	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. (K1, wiederholend) ➤ erklären Ursachen von Fehlern. (K2, wiederholend) ➤ stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. (K4, vertiefend) ➤ können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen. (K5, wiederholend) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen. (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. (K5, vertiefend) ➤ teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen. (K6, vertiefend) ➤ präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, [...]. (K6, wiederholend) ➤ verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein. (K6, wiederholend) ➤ organisieren die Arbeit im Team selbstständig. (K6, vertiefend) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation. (L1, vertiefend) ➤ modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen. (L1, vertiefend) ➤ formen Terme mit Hilfe der Rechengesetze um. (L1, wiederholend) ➤ berechnen Winkelgrößen mit Hilfe des Thalesatzes und Streckenlängen mit Hilfe des Satzes von Pythagoras. (L2) ➤ planen Messungen in ihrer Umwelt, führen diese gezielt durch, entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, führen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg. (L2, wiederholend) ➤ konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. (L3, vertiefend) ➤ kennen Höhen [...] als besondere Linien im Dreieck. (L3, vertiefend) ➤ wenden den Satz des Thales und den Satz des Pythagoras bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen an. (L3) 	Höhen- und Kathetensatz des Euklid sind nicht Pflicht. Anwendungen bei ebenen Figuren und Körpern



Sekundarstufe I - Klasse 8

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
10	Kap. 5 Seiten 149 - 221 GTR: GSolve GTR: Tabellen GTR: Dyna- oder Graph-Menü GTR: Equa-Menü Interaktives Smartboardprogramm Matheass	Parabel- Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen Normalparabel; Verschieben, Strecken bzw. Stauchen und Spiegeln von Parabeln; grafisches Lösen von quadratischen Gleichungen; Extremwertaufgaben; quadratische Gleichungen lösen (verschiedene Verfahren)	Die Schülerinnen und Schüler ... > vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. (K1, wiederholend) > erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen. (K2) > wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten. (K2, vertiefend) > nutzen Parametervariationen. (K2, vertiefend) > nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. (K2, vertiefend) > wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren [...] zur Problemlösung an. (K2, vertiefend) > ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese. (K2, wiederholend) > beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien. (K2, wiederholend) > erklären Ursachen von Fehlern. (K2, wiederholend) > wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. (K3, vertiefend)	Die Schülerinnen und Schüler ... > nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation. (L1, vertiefend) > modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen. (L1, wiederholend) > lösen [...] quadratische Gleichungen [...] in einfachen Fällen algebraisch. (L1) > lösen Gleichungen [...] in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und grafisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L1) > untersuchen Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen [...] und formulieren diesbezügliche Aussagen. (L1) > nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse. (L1, wiederholend) > untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L1, vertiefend) > erkennen [...] quadratische Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal und erläutern sie. (L4) > identifizieren und klassifizieren lineare und quadratische Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Grafen. (L4) > nutzen [...] quadratische Funktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L4)	Nicht Pflicht: Substitutions- methode (biquadratische Gleichungen), Satz des Vieta und seine Anwendungen Umfangreiches Üben notwendig; Anwendungs- aufgaben - Modellieren Regression



Sekundarstufe I - Klasse 8

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
			<ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. (K3, wiederholend) ➤ interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. (K3, vertiefend) ➤ stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Grafen oder Terme dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. (K4, wiederholend) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung [...] quadratischer Zusammenhänge. (K5) ➤ können überschaubare Terme und Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen. (K5, wiederholend) ➤ nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen [...] quadratischer Gleichungen [...]. (K5) ➤ nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen. (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle. (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Kontrolle und Bestimmung von Ergebnissen. (K5, wiederholend) ➤ nutzen den eingeführten Taschenrechner beim Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen. (K5) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen [...] quadratische Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf. (L4) ➤ modellieren Sachsituationen durch lineare und quadratische Funktionen. (L4) ➤ wenden die Eigenschaften der linearen und quadratischen Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen. (L4) ➤ deuten die Parameter [...] quadratischer Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen diese in Anwendungssituationen. (L4) ➤ untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei [...] quadratischen Funktionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L4) ➤ bestimmen die Funktionsgleichung von [...] quadratischen Funktionen aus dem Grafen. (L4) ➤ stellen Datenpaare grafisch dar, führen lineare und quadratische Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen. (L5, vertiefend) ➤ lösen Optimierungsprobleme mithilfe quadratischer Funktionsgleichungen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (zusätzlich) 	

[zum Themenanfang](#)



Sekundarstufe I - Klasse 9

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
4	Kap. 1 Seiten 7 - 60 Möglicher Einsatz von dyn. Geometrie - software	Ähnlichkeit Ähnliche Vielecke; Zentrische Streckungen; Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren; Ähnlichkeitssatz für Dreiecke- Beweise; Strahlensätze; Berechnen von Längen mit Hilfe der Strahlensätze; Umkehrung des 1. Strahlensatzes	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese. (K1) ➤ stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. (K2, wiederholend) ➤ wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. (K2) ➤ wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. (K3, vertiefend) ➤ analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. (K3, vertiefend) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ berechnen Streckenlängen mit Hilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen. [...] (L2) ➤ erkennen und begründen Ähnlichkeiten. (L3) ➤ erfassen und begründen Ähnlichkeit geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaft im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen. (L3) 	Als Ergänzung zum KC: Strahlensätze und zentrische Streckung werden <u>kurz</u> behandelt.
7	Kap. 2 Seiten 61 - 98 Arbeit mit Mathematik interaktiv (Schroedel) Einsatz von dynamischer Geometrie - software möglich. GTR	Trigonometrie Sinus, Kosinus und Tangens; Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken; Überblick über die verschiedenen Aufgabentypen bei diesen Berechnungen; Berechnungen in beliebigen Dreiecken	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren. (K1, vertiefend) ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese. (K1, vertiefend) ➤ stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. (K2, wiederholend) ➤ nutzen Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. (K5) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehrfunktionen. (L1) ➤ berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mit Hilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen und trigonometrischen Beziehungen. (L2) ➤ erkennen und begründen Ähnlichkeiten. (L3, wiederholend) 	Einheitskreis zur Veranschaulichung und Erweiterung Die Behandlung von Sinus- und Kosinussatz ist zwar nicht gefordert, erleichtert aber erheblich manche geforderten Berechnungen.



Sekundarstufe I - Klasse 9

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
5	Kap. 3 Seiten 99 - 120	Stochastik Rückschlüsse aus Baumdiagrammen: Darstellung von Daten in Vierfeldertafeln; Zufallsexperimente und Vierfeldertafeln; Umkehrung von Baumdiagrammen	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. (K2, vertiefend) ➤ wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an (hier: „Umkehrung“ der Blickrichtung als heuristische Strategie). (K2) ➤ stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese. (K4) ➤ nutzen eine Tabellenkalkulation [...] zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. (K5) ➤ stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese. (K4, wiederholend aus Jg. 8) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen die Kenntnisse über zweistufige Zufallsexperimente, um statistische Aussagen mit Hilfe von Baumdiagramm oder Vierfeldertafel zu interpretieren. (L5) ➤ nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen. (L1, wiederholend aus Jg. 6) ➤ nutzen Wahrscheinlichkeiten als Prognosen für absolute Häufigkeiten von Ereignissen. (L5, wiederholend aus Jg. 6) ➤ stellen mehrstufige Zufallsexperimente im Baumdiagramm mit den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten dar. (L5, wiederholend aus Jg.8) 	Hauptziel: sicherer Umgang mit dem Baumdiagramm. Zur Umkehrung von Baumdiagrammen bietet sich ein Projekt zur Aussagekraft verschiedener medizinischer Tests(AIDS, Diabetes,...) an. Bedingte Wahrscheinlichkeit auch mit dem Satz von Bayes möglich.



Sekundarstufe I - Klasse 9

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
7	<p>Kap. 4 Seiten 121 - 194</p> <p>Einsatz einer Tabellenkalkulation möglich. GTR auch im Stat-Menü einsetzen</p>	<p>Potenzen, Exponentialfunktionen</p> <p>Potenzen mit ganzzahligen Exponenten; n- te Wurzel; Lösungsmenge von Potenzgleichungen; Potenzen mit rationalen Exponenten; Potenzgesetze und ihre Anwendungen;</p> <p>Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften; Verschieben und Strecken der Graphen der Exponentialfunktionen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. (K3, vertiefend) ➤ nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für reelle Zahlen. (K4) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. (K5, vertiefend) ➤ formen Terme um, ggf. auch mit einem Computer-Algebra-System. (K5, vertiefend) ➤ wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. (K2, vertiefend) ➤ zeichnen Schrägbilder von Körpern, entwerfen Netze und stellen Modelle her. (K4) ➤ nutzen eine Tabellenkalkulation und ein Computer-Algebra-System zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. (K5) ➤ nutzen eine handelsübliche Formelsammlung. (K5) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ begründen exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an. (L1) ➤ erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie. (L4) ➤ identifizieren und klassifizieren Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen. (L4) ➤ nutzen Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen [...] als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L4) ➤ stellen Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf. (L4) ➤ wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen. (L4) ➤ deuten die Parameter von Potenz-, Exponentialfunktionen [...] in den graphischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen. (L4) ➤ führen eine Parametervariation für Funktionen mit $y = a \cdot f(b \cdot x + c) + d$ an Beispielen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Grafen. (L4) ➤ bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen. (L4) 	<p>Potenzfunktionen in Klasse 10 („potentielles Wachstum“)</p> <p>Lösen von Potenzgleichungen in Klasse 9 algebraisch, graphisch in Klasse 10.</p> <p>Scheitelpunktform der Parabel wiederholen. Koordination mit Physik: Zerfallsgesetz</p>



Sekundarstufe I - Klasse 9

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
6	Kap. 5 Seiten 195 - 257 Umgang mit der eingeführten Formelsammlung üben	Figuren und Körper Kreisberechnungen (die Kreiszahl π); Kreisausschnitt und –bogen; Zylinder; Pyramide und Kegel; Kugel	Die Schülerinnen und Schüler .. ➤ wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. (K2, vertiefend) ➤ zeichnen Schrägbilder von Körpern, entwerfen Netze und stellen Modelle her. (K4) ➤ nutzen eine Tabellenkalkulation und ein Computer-Algebra-System zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. (K5) ➤ nutzen eine handelsübliche Formelsammlung. (K5)	Die Schülerinnen und Schüler .. ➤ {schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen. (L2) ➤ bestimmen näherungsweise den Flächeninhalt des Kreises und bewerten die Genauigkeit. (L2, bereits in Klasse 8) ➤ schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren ab und bewerten die Ergebnisse. (L2) ➤ schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel. (L2) ➤ schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel ab und bewerten die Ergebnisse. (L2) ➤ zeichnen Schrägbilder von Zylindern, Pyramide und Kegel, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her. (L3) ➤ nutzen für Begründungen einen propädeutischen Grenzwertbegriff. (zusätzlich)	Hinweis: Intuitiver Grenzwertbegriff Exemplarische Untersuchung <u>einer</u> Volumenformel.

[zum Themenanfang](#)



Sekundarstufe I - Klasse 10

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
10	Kap. 3 Seiten 133 - 182 Excel DynaGeo GTR	Differentialrechnung Ableitung einer Funktion an einer Stelle-Änderungsrate; Ableitung der Quadrat-, Kubik- und Reziproktfunktion; Differenzierbarkeit; Ableitungsfunktion; Ableitung der Potenzfunktionen; Ableitungsregeln	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. (K1, vertiefend) ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese. (K1, vertiefend) ➤ geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese. (K1, vertiefend) ➤ nutzen mittlere und lokale Änderungsrate zur Problemlösung. (K2) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. (K5, wiederholend) ➤ nutzen eine handelsübliche Formelsammlung. (K5, vertiefend)	Die Schülerinnen und Schüler ... ➤ beschreiben und interpretieren mittlere Änderungsraten und Sekantensteigungen in funktionalen Zusammenhängen, die als Tabelle, Graf oder Term dargestellt sind, berechnen diese auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners und erläutern sie an Beispielen. (L4) ➤ nutzen einen intuitiven Grenzwertbegriff zur Deutung und Erläuterung von Grenzprozessen. (zusätzlich) ➤ beschreiben und interpretieren die Ableitung als lokale Änderungsrate und als Tangentensteigung, berechnen diese auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners und erläutern sie an Beispielen. (L4) ➤ entwickeln Grafen und Ableitungsgrafiken auseinander, beschreiben und begründen Zusammenhänge und interpretieren diese in Sachzusammenhängen. (L4) ➤ bestimmen die Ableitungsfunktion von ganzrationalen Funktionen bis 4. Grades, von $x \rightarrow 1/(a \cdot x + b)$ und $x \rightarrow \sin(a \cdot x + b)$. (L4) ➤ wenden die Summen- und Faktorregel zur Berechnung von Ableitungsfunktionen an. (L4)	Bezug zur Physik Doppelte Differenzen bei quadratischen Funktionen Faktorregel; Summenregel; Kettenregel bei linearer innerer Funktion



Sekundarstufe I - Klasse 10

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
5	Kap. 1 Seiten 15 - 60	DynaGeo GTR Winkel im Winkel- und im Bogenmaß Sinus und Kosinus am Einheitskreis; Sinus- und Kosinusfunktion; Strecken und Verschieben des Graphen dieser Funktionen; Allgemeine Sinusfunktion; Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktionen; Modellieren mit allgemeinen Sinusfunktionen	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. (K3, vertiefend) ➤ analysieren und bewerten verschiedene Modelle in Hinblick auf die Realsituation. (K3, vertiefend) ➤ nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für reelle Zahlen. (K4, wiederholend) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Beurteilung funktionaler Zusammenhänge. (K5, vertiefend) ➤ formen Terme um, ggf. mit einem Computer-Algebra-System. (K5, vertiefend) ➤ wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen. (K5) ➤ nutzen eine Tabellenkalkulation und ein Computer-Algebra-System zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen. (K5) ➤ nutzen eine handelsübliche Formelsammlung. (K5) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehroperationen. (L1, vertiefend) ➤ berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mit Hilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen und trigonometrischen Beziehungen. (L2) ➤ erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen, und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie. (L4, wiederholend) ➤ nutzen [...] Sinusfunktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L4) ➤ stellen Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf. (L4, vertiefend) ➤ modellieren Sachsituationen durch Funktionen. (L4, vertiefend) ➤ wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen. (L4, vertiefend) ➤ führen eine Parametervariation für Funktionen mit an Beispielen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Grafen. (L4, vertiefend) ➤ bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen. (L4, vertiefend) ➤ stellen Datenpaare grafisch dar, führen Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen. (L5, vertiefend) 	Bestimmen der Ableitung über die Funktion „Steigung“ des GTR Modellieren auch mit der Funktion „sinreg“ des GTR



Sekundarstufe I - Klasse 10

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
9	Kap. 2 Seiten 61 - 132	Wachstum und Zerfall-Grenzwerte Potenzielles Wachstum-Potenzfunktionen; Asymptoten; Exponential-funktionen; Logarithmen-Exponential-gleichungen; Logarithmus-funktionen; Rekursive Beschreibung von Wachstum-Folgen; Begrenztes Wachstum-Grenzwert; Logistisches Wachstum	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Rekursionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. (K3) ➤ analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. (K3, vertiefend) ➤ stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. (K4) ➤ nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. (K5, vertiefend) ➤ stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. (K4) ➤ formen Terme um, ggf. auch mit einem Computer-Algebra-System. (K5, vertiefend) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie. (L4) ➤ identifizieren und klassifizieren Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen. (L4) ➤ nutzen Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen [...] als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L4, vertiefend) ➤ stellen Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf. (L4) ➤ modellieren Sachsituationen durch Funktionen. (L4) ➤ wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen. (L4) ➤ deuten die Parameter von Potenz-, Exponentialfunktionen [...] in den graphischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen. (L4, vertiefend) ➤ bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen (L4, vertiefend) grenzen lineares, potentiell und exponentielles Wachstum gegeneinander ab. (L4) ➤ Modellieren lineares und exponentielles Wachstum sowie deren Überlagerung rekursiv auch unter Verwendung des Taschenrechners. (L4) ➤ stellen Datenpaare graphisch dar, führen Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen. (L5) ➤ nutzen einen intuitiven Grenzwertbegriff zur Deutung und Erläuterung von Grenzprozessen. (z.B. begrenztes Wachstum) 	



Sekundarstufe I - Klasse 10

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Medien	Fachwissen	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen	Schwerpunkte/ Bemerkungen
10	Kap. 4 Seiten 183 - 250	Funktions- untersuchungen Optimierungs- probleme - Grafisches und tabellarisches Lösen; Ganzrationale Funktionen; Symmetrie; Änderungsverhalten von Funktionen; Nullstellen ganzrationaler Funktionen; Wendepunkte; Klassifikation ganzrationaler Funktionen	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren. (K1, vertiefend) ➤ bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese. (P 1, vertiefend) ➤ stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. (K2, vertiefend) ➤ wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. (K2, vertiefend) ➤ wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. (K3, vertiefend) ➤ analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. (K3, vertiefend) 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ➤ modellieren Sachsituationen durch Funktionen. (L4, vertiefend) ➤ wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen. (L4, vertiefend) ➤ lösen mit der Ableitung von ganzrationalen Funktionen Sachprobleme, insbesondere Optimierungsprobleme, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L4) ➤ untersuchen Funktionen und ihre Grafen unter Verwendung der Ableitung, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners. (L4) 	Linearfaktor- zerlegung; Sätze über Nullstellen; Polynom- division

[zum Themenanfang](#)



Vorschlag: Schulinterner Arbeitsplan Mathematik Sek. II

Rechtliche Grundlagen:

Allgemeine Grundlage sind das Niedersächsische Schulgesetz, die Verordnung über die gymnasiale Oberstufe und die Abiturprüfung sowie die Einheitlichen Prüfungsanforderungen (kurz EPA's) in der Abiturprüfung und das Kerncurriculum für das Gymnasium.

Zeit:

In der Klassenstufe 11 stehen ca. 34 Wochen zur Verfügung. Nach Abzug der möglichen Stundenausfälle sind das etwa 115 Unterrichtsstunden.

In der Klassenstufe 12 stehen ca. 17 Wochen zur Vermittlung des Unterrichtsstoffes zur Verfügung, das sind dann etwa 58 Unterrichtsstunden. Das 2. Semester dient der Prüfungsvorbereitung und Wiederholung.

Klausuren:

Im EAN-Kurs und im GAN-Kurs als Prüfungsfach werden in der 11. und 12. Klasse im 1. Halbjahr 2 Klausuren und im 2. Halbjahr 1 Klausur geschrieben. Im GAN-Kurs als Abiturfach wird pro Halbjahr nur 1 Klausur angefertigt. Die Dauer einer Klausur beträgt jeweils mindestens 90 Minuten.

Die Schülerinnen und Schüler erweitern im Sekundarbereich II ihre im Sekundarbereich I erworbenen prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen mit dem Ziel, sich auf die Anforderungen eines Studiums oder einer beruflichen Ausbildung vorzubereiten.

[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Lehrbuchseite	Lernbereich	Leitidee	Bemerkungen
5	Seite 9-77	Kurvenanpassung - Interpolation <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bestimmen ganzrationaler Funktionen, Steckbriefaufgaben ➤ Gauss-Algorithmus ➤ Trassierung ➤ Interpolation- Spline-Interpolation ➤ Stetigkeit und Differenzierbarkeit ➤ Funktionsscharen 	Funktionaler Zusammenhang, Algorithmus GTR: Bestimmen von Nullstellen, Extremstellen- und Wendestellen; Lösen linearer Gleichungssysteme; Matrixmodus	
5	Seite 79-135	Von der Änderung zum Bestand-Integralrechnung <ul style="list-style-type: none"> ➤ Integralbegriff ➤ Rekonstruktion von Beständen ➤ Stammfunktion spezieller Funktionen ➤ Summen- und Faktorenregel ➤ Unbestimmte Integrale ➤ Rechengesetze für bestimmte Integrale ➤ Inhalte begrenzter Flächen 	Messen, Funktionaler Zusammenhang GTR: Arbeiten mit Daten, Darstellung von Punkten durch Datenplots und Regression; Ermitteln bestimmter Integrale und Flächeninhalte	eA: geometrische Begründung des Hauptsatzes; uneigentliche Integration: Volumen von Rotationskörpern



Zeit in Wochen	Lehrbuchseite	Lernbereich	Leitidee	Bemerkungen
7	Seite 137-209	Wachstumsmodelle - Exponentialfunktion <ul style="list-style-type: none"> ➤ begrenztes und logistisches Wachstum ➤ e-Funktion ➤ Verknüpfungen/Verkettungen mit ganzrat. Funktionen ➤ Produkt-, Quotienten- und Kettenregel ➤ Bedeutung des Wendepunktes und des Krümmungsverh. ➤ Asymptotisches Verhalten ➤ Definitionsbereich ➤ Angleichung an Daten durch Parametervariation 	Funktionaler Zusammenhang GTR: Arbeiten mit Daten, Darstellung von Punkten durch Datenplots und Regression; Bestimmen von Nullstellen, Extrem- und Wendepunkten; Grafische Darstellung der Ableitungsfunktion; Lösen linearer Gleichungssysteme	eA: Differenzialgleichungen ohne Lösungsverfahren; Funktionscharen
8	Seite 211-297	Raumanschauung und Koordinatisierung - Analytische Geometrie/ Lineare Strukturen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Punkte im Raum ➤ Darstellungen im kartes. Koordinatensystem/Schrägbilder ➤ Vektoren im Anschauungsraum ➤ Rechengesetze für Vektoren, Kollinearität zweier Vektoren ➤ Parametergleichungen von Gerade und Ebene ➤ Lagebeziehungen und Schnittpunkte ➤ Skalarprodukt ➤ Längen von Strecken u.Größen von Winkeln zw. Vektoren 	Messen, Räumliches Strukturieren/ Koordinatisierung GTR: Bestimmen der Lösungsmenge sowohl eindeutig als auch nicht eindeutig lösbarer LGS aus dem Bereich der analytischen Geometrie; <i>Bestimmen des Skalarproduktes</i>	eA: Schnittmengen von Ebenen
8	Seite 299-344	Mehrstufige Prozesse- Matrizenrechnung <ul style="list-style-type: none"> ➤ Matrizen und Prozessdiagramme zur strukturierten Darstellung von Daten ➤ Rechengesetze für Matrizen, auch inverse Matrizen ➤ Grenzmatrix und Fixvektor im Sachzusammenhang mit Käufer und Wahlverhalten 	Algorithmus GTR: Bestimmen der Lösungsmenge LGS Operationen mit Matrizen	eA: Populationsentwicklung; zyklische Prozesse


[zur Übersicht](#)

Zeit in Wochen	Lehrbuchseite	Lernbereich	Leitidee	Bemerkungen
4	Seite 345-375	Daten darstellen und auswerten - Beschreibende Statistik <ul style="list-style-type: none"> ➤ Histogramm ➤ Standardabweichung 	Daten und Zufall, Messen GTR: Arbeiten mit Daten Darstellen von Daten durch Datenplots und Histogramme Bestimmen von arithmetischen Mitteln und Standardabweichung	
6	Seite 383-423	Mit dem Zufall rechnen - Wahrscheinlichkeitsrechnung <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ergebnis, Ereignis, Ergebnismenge ➤ Zufallsgröße ➤ Wahrscheinlichkeitsverteilung ➤ Erwartungswert und Standardabweichung ➤ Bernoullikette und Binomialverteilung ➤ σ - Umgebungen 	Daten und Zufall, Messen, Funktionaler Zusammenhang GTR: Berechnen von Fakultäten und Binomialkoeffizienten; Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten einer Binomialverteilung und der Normalverteilung; Bestimmen von kumulierten Wahrscheinlichkeiten bei Binomial- und Normalverteilungen; Grafische Darstellung von Verteilungen	eA: Stetige Zufallsgrößen; Normalverteilung
5	Seite 425-475	Daten beurteilen- Beurteilende Statistik <ul style="list-style-type: none"> ➤ Grundgesamtheit ➤ Repräsentative Stichprobe ➤ Bestimmung von Schätzwerten für unbekannte ➤ Wahrscheinlichkeiten ➤ Vertrauensintervalle zu konkreten Vertrauenswahrscheinlichkeiten 	Daten und Zufall, Messen GTR: Bestimmen von arithmetischen Mitteln und Standardabweichungen; <i>Bestimmen von Vertrauensintervallen</i>	eA: Vertrauensintervalle zu beliebigen Vertrauenswahrscheinlichkeiten

[zum Themenanfang](#)


Schulinterner Arbeitsplan für den Profilunterricht Mathematik Klasse 8

Es stehen 34 Wochen zur Verfügung. Bei wöchentlich 2 Unterrichtsstunden und nach Abzug aller möglichen Ausfälle sind das etwa 58 Stunden.

Zeit in Stunden	Themen / Inhalte	Bemerkungen
10	Theoretisches Wissen vertiefen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bruchterme ➤ Bruchgleichungen ➤ Wurzelgleichungen 	Begriff "Definitionsmenge"
16	Lineare Ungleichungssysteme / Lin. Optimieren <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lösungsmenge von Ungleichungen grafisch und rechnerisch bestimmen ➤ Ungleichungen mit einer Variablen ➤ Ungleichungen mit zwei Variablen ➤ Lösen von linearen Ungleichungssystemen (grafisch) ➤ Lineares Optimieren 	Arbeit mit DynaGeo 1. Klassenarbeit
6	Fehlerrechnung <ul style="list-style-type: none"> ➤ absoluter und relativer Fehler ➤ Näherungswerte ➤ Rechnen mit Näherungswerten, Rechenregeln 	evtl. Experimente, Aufnahmen von Messdaten (Bezug zur Physik)
10	Zahlenfolgen <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zahlenfolgen als besondere Funktionen ➤ explizite und rekursive Bildungsvorschriften ➤ einfache Beweise 	
6	Geschichte der Mathematik <ul style="list-style-type: none"> ➤ berühmte Mathematiker ➤ Pascalsches Dreieck 	Gruppenarbeit, Referate Plakate erstellen (2. Klassenarbeit)

Die Reihenfolge der zu behandelnden Themen kann flexibel gestaltet werden. Etwa 10 Unterrichtsstunden stehen noch zur freien Verfügung.