



OTTO-HAHN-GYMNASIUM

GEESTHACHT | EUROPASCHULE

Schulinternes Fachcurriculum

Mathematik

Stand: Juni 2025

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	4
2. Prüfung und Bearbeitungsstand.....	4
3. Jahrgangsübersicht	5
4. Fordern und Fördern.....	6
Begabtenförderung	6
Förderung leistungsschwacher SuS	6
5. Medien, Lehr- und Arbeitsmaterial	7
Lehrbücher	7
Taschenrechner	7
Formelsammlung.....	7
Materialsammlung	7
6. Leistungsbewertung.....	8
Leistungsnachweise und Klassenarbeiten	8
Übersicht über die Leistungsnachweise nach Jahrgängen.....	8
Dauer von Klausuren und Klassenarbeiten	8
Hilfsmittelfreier Teil in Oberstufenklausuren	8
Bewertung von Klassenarbeiten	8
VERA Mathematik und Lernausgangslage 5	8
Unterrichtsbeiträge	9
7. Methodencurriculum.....	10
Einführung in den Computerraum	10
Tabellenkalkulation I und II	10
8. Themen und Inhalte.....	11
8.1. <i>Bezüge zu den Fachanforderungen Medienkompetenz.....</i>	<i>11</i>
Konkrete Umsetzung	11
<i>Klasse 5</i>	<i>14</i>
Natürliche Zahlen und Zahlensysteme	15
Rechnen mit natürlichen Zahlen	16
Größen.....	17
Geometrie in der Ebene 1 + 2.....	18
Geometrie im Raum	19
<i>Klasse 6</i>	<i>20</i>
Anteile - Brüche.....	21
Rechnen mit Brüchen	21
Dezimalzahlen	23
Kreise und Winkel.....	24
Statistische Daten und einfache Zufallsexperimente	25
<i>Klasse 7</i>	<i>26</i>
Ganze und rationale Zahlen	27
Zuordnungen – Dreisatz	28

Winkelbeziehungen, Dreiecke	29
Prozent- und Zinsrechnung	30
Terme und Gleichungen	31
<i>Klasse 8</i>	32
Terme und Gleichungen Fortsetzung	33
Lineare Funktionen.....	34
Vierecke.....	35
Systeme linearer Gleichungen.....	36
Ähnlichkeit, Strahlensätze	37
<i>Klasse 9</i>	38
Wahrscheinlichkeitsrechnung	39
Simulationen und Baumdiagramme.....	40
Reelle Zahlen	41
Quadratische Funktionen und Gleichungen	42
Satzgruppe des Pythagoras	43
<i>Klasse 10</i>	44
Trigonometrie.....	45
Kreisberechnungen	46
Potenzen und Logarithmen	47
Exponentialfunktionen	48
Körper.....	49
<i>E-Jahrgang</i>	50
Analysis I.....	51
Geometrie I.....	52
Stochastik I	53
<i>Qualifikationsphase 1</i>	54
Analysis II.....	55
Geometrie II.....	56
Stochastik II	57
<i>Qualifikationsphase 2</i>	58
Analysis III.....	59
Geometrie III.....	60
Stochastik III	61

1. Vorwort

Das vorliegende schulinterne Fachcurriculum bildet die Planungsgrundlage für den Unterricht. Es stellt Transparenz darüber her, was innerhalb des betreffenden Unterrichtszeitraumes im Grundsatz schulintern gleichlaufend zu erreichen ist.

Es enthält die in der Fachkonferenz abgestimmten konkreten Vereinbarungen der Fachschaft. Das SiFC bildet den Rahmen der pädagogischen Arbeit der Schule zur Erreichung der Bildungs- und Erziehungsziele.

Das vorliegende SiFC vermittelt keine subjektiv-rechtlichen Ansprüche der Schülerinnen und Schüler oder Eltern gegenüber der Schule. Es repräsentiert den Idealfall.

Die im Rahmen der Aufgabenerfüllung intern bestehende Bindungswirkung des SiFCs führt nicht dazu, dass ein bestimmter Unterricht bzw. Unterrichtsinhalt zu einem bestimmten Zeitpunkt beansprucht werden kann. Die Verantwortung für die Gestaltung des Unterrichts trägt die unterrichtende Lehrkraft.

(Vgl. Handreichung zur Erstellung schulinterner Fachcurricula, Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, 2025)

2. Prüfung und Bearbeitungsstand

Änderungshistorie

Zuletzt überprüft	Änderungen/Anpassungen	Nächste Überprüfung
06/2025	• Anpassung der Themenverteilung auf die Jahrgänge • Inhaltliche Überarbeitung: Streichung optionaler Inhalte, Prüfung auf Richtigkeit und Anpassung • Implementierung „Ergänzung der Fachanforderungen Medienkompetenz“ • Ergänzung/Anpassung Leistungsbewertung • Anpassung „Fordern und Fördern“ • Anpassung Klassenbezeichnungen • Anpassung Deckblatt	1. Fachkonferenz Sj. 26/27
	Bis Ende 25/26: • Anpassung der Oberstufe an eA/gA in der neuen Oberstufe	

3. Jahrgangsübersicht

Die Stoffverteilung auf die unterschiedlichen Jahrgangsstufen orientiert sich an den Fachanforderungen des Landes Schleswig-Holstein und der Kontingenzstundentafel des OHG. Im Kapitel 8 ab Seite 11 werden die fachlichen Inhalte und zu fördernden Kompetenzen in den einzelnen Themengebieten konkretisiert. Die folgende Themenreihenfolge ist am OHG verbindlich.

Klasse <u>5</u> (5 WS)	1 Natürliche Zahlen und Zahlensysteme 2 Rechnen mit natürlichen Zahlen <u>1 (schriftl. Rechenverfahren)</u> 3 Größen 4 Symmetrie 5 Rechnen mit natürlichen Zahlen <u>2 (Rechengesetze)</u> 6 <u>Geometrie in der Ebene</u> 7 <u>Geometrie im Raum</u>
Klasse 6 (5 WS)	1 Anteile – Brüche 2 Rechnen mit Brüchen 3 Dezimalzahlen 4 Kreise und Winkel 5 Statistische Daten, einfache Zufallsexperimente
Klasse 7 (4 WS)	1 Ganze Zahlen <u>und rationale Zahlen</u> 2 Zuordnungen – Dreisatz 3 <u>Winkelbeziehungen, Dreiecke</u> 4 Prozent- und Zinsrechnung 5 <u>Terme und Gleichungen</u> 6 <u>Kongruenzsätze</u>
Klasse 8 (3 WS)	1 <u>Terme und Gleichungen Fortsetzung</u> 2 Lineare Funktionen 3 <u>Haus der Vierecke</u> 4 Systeme linearer Gleichungen 5 <u>Ähnlichkeit, Strahlensätze</u>
Klasse 9 (3 WS)	1 <u>Wahrscheinlichkeitsrechnung und Simulationen und Baumdiagramme</u> 2 Reelle Zahlen 3 Quadratische Funktionen und Gleichungen 4 Satzgruppe des Pythagoras 5 Potenzen
Klasse 10 (4 WS)	1 Exponentialfunktionen <u>und Logarithmen</u> 2 Trigonometrie 3 Kreisberechnungen 4 Körper
E (3 WS)	Analysis I Geometrie I Stochastik I
Q1 (4 WS)	Analysis II Geometrie II Stochastik II
Q2 (4 WS)	Analysis III Geometrie III Stochastik III

4. Fordern und Fördern

Begabtenförderung

Leistungsstarken und mathematisch interessierten Schülerinnen und Schüler stehen am OHG unter anderem folgende Angebote zur Verfügung:

- **Lange Nacht der Mathematik**
Teilnehmen können alle Schülerinnen und Schüler ab der Jahrgangsstufe IV auf Empfehlung einer Lehrerin/eines Lehrers. Die Organisation obliegt WL.
- **Känguru der Mathematik**
Teilnehmen können alle Schülerinnen und Schüler bei vorheriger Anmeldung bei der Mathematiklehrkraft und nach Entrichtung der Startgebühr von 2,50€. Die Organisation obliegt KIB und BR. Die Teilnahme ist freiwillig und erfolgt an einem zentralen Termin.
- **Mathematik-Olympiade**
Teilnehmen können alle interessierten Schülerinnen und Schüler. Die Aufgaben der ersten Runde werden zu Beginn des Schuljahres von der Fachlehrkraft an die Schülerinnen und Schüler verteilt und von diesen in Heimarbeit bearbeitet. Die Abgabe der Lösungen erfolgt in der Regel vor den Herbstferien beim Fachlehrer, der diese wenn möglich korrigiert an HN weiterleitet. Die Organisation, auch weiterer Runden, obliegt HN.
- **Bundeswettbewerb Mathematik**
Besonders begabte Schülerinnen und Schüler der Oberstufe können auch am Bundeswettbewerb Mathematik teilnehmen, diese können sich die Aufgaben ab Anfang Dezember bei HN abholen.

Förderung leistungsschwacher SuS

Fördermaßnahmen für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler werden von der Fachlehrkraft mit der jeweiligen Schülerin oder dem Schüler bzw. dessen Eltern vereinbart. Über die Notwendigkeit von Fördermaßnahmen entscheidet die Zeugniskonferenz oder die jeweilige Lehrkraft.

Die Fördermaßnahmen sind, gemäß der geltenden Vereinbarungen am OHG, in der Schülerakte zu dokumentieren. Eine Vorlage dafür gibt es in IServ.

In den Klassenstufen 5 und 6 erhalten die Schülerinnen und Schüler nach entsprechendem Beschluss der Zeugniskonferenz einen Lernplan nach dem am OHG gültigen Muster.

5. Medien, Lehr- und Arbeitsmaterial

Lehrbücher

Klasse	Lehrbuch
5	Lambacher Schweizer Mathematik für Gymnasien 5
6	Lambacher Schweizer Mathematik für Gymnasien 6
7	Lambacher Schweizer Mathematik für Gymnasien 7
8	Lambacher Schweizer Mathematik für Gymnasien 8
9	Lambacher Schweizer Mathematik für Gymnasien 9
10	Lambacher Schweizer Mathematik für Gymnasien 10
E	Elemente der Mathematik - Einführungsphase
Q1	Elemente der Mathematik - Qualifikationsphase
Q2	

Die Fachkonferenz (06.06.2018) hat beschlossen, in der Orientierungs- und Mittelstufe das Lehrwerk Lambacher Schweizer von Klett einzusetzen.

Das Arbeitsheft wird von 5 - 10 von den SuS angeschafft. Bettermarks wird vom Schulträger finanziert und die Fachlehrkräfte geben die Codes an die Schülerinnen und Schüler aus.

In der Oberstufe setzen wir ein Arbeitsheft entsprechend der Themen ein.

Taschenrechner

Die Fachschaft Mathematik ist für die Anschaffung der Taschenrechner in Klassenstufe 7 verantwortlich (Absprache im Jahrgangskollegium).

Seit dem Schuljahr 2023/2024 wird der **CASIO FX-991DEX** eingesetzt. Die Fachschaft Mathematik prüft in regelmäßigen Abständen, ob ein aktuelleres Modell angeschafft werden muss.

Formelsammlung

Am OHG wird die offizielle Formelsammlung des IQB eingesetzt, die auch für die Abiturprüfung zugelassen ist. Der Einsatz einer Formelsammlung außerhalb der Oberstufe ist nicht vorgesehen.

Materialsammlung

Die Materialsammlung der Fachschaft Mathematik befindet sich im Vorraum von HaG9 (Schrankschlüssel *MLM 1*). Um eine möglichst reibungslose und effektive Zusammenarbeit zu ermöglichen, wird darum gebeten, sich beim Ausleihen von Material in die aushängenden Listen einzutragen.

6. Leistungsbewertung

Leistungsnachweise und Klassenarbeiten

Übersicht über die Leistungsnachweise nach Jahrgängen

Klasse	5	6	7	8	9	10	E	Q1	Q2.1	Q2.2
Kontingentsstunden	5	5	4	3	4	3	3	3/5	3/5	
Leistungsnachweise/ Mindestzahl der Klassenarbeiten	5/3	6/4	4/3	4/3	4/3	3/2	3	3(eA) 1(gA)	2 ^a (eA) 1 (gA)	1 ^a (gA)

^a Für diejenigen SuS, die sich für die Abiturprüfung in Mathematik entschieden haben, ist die letzte Klausur eine Klausur unter Abiturbedingungen. Alle anderen Schülerinnen und Schüler schreiben eine Klausur im Umfang von 90min.

Dauer von Klausuren und Klassenarbeiten

In den Jahrgangsstufen 5 - 10 dauern Klassenarbeiten 45min. In der Oberstufe dauern Klausuren 90min. Die Klausur unter Abiturbedingungen dauert so lange wie die Abiturklausur. Die Dauer orientiert sich also an der jeweiligen Fassung der OAPVO.

Hilfsmittelfreier Teil in Oberstufenklausuren

In der Oberstufe enthält **eine Klausur pro Halbjahr** einen hilfsmittelfreien Teil im Umfang von mindestens 20min und maximal 30min. Die Gesamtbearbeitungszeit der Klausur bleibt davon unberührt. Die hilfsmittelfreien Aufgaben sollen zur Vorbereitung auf den hilfsmittelfreien Teil in der Abiturklausur dienen und sich an diesen Aufgaben orientieren.

Bewertung von Klassenarbeiten

Der Bewertungsschlüssel für die Oberstufe orientiert sich an dem in der OAPVO vorgegebenen.

Für die Orientierungs- und Mittelstufe hat die Fachschaft Mathematik Punkteverteilungen erarbeitet, die zur Bewertung der Klassenarbeiten heranzuziehen ist. (Stand: 06.06.2018)

Orientierungs- und Mittelstufe		
Not e	Prozente ab	Bsp. 30 Pkt. ab
1	90%	27
2	75%	22,5
3	60%	18
4	45%	13,5
5	20%	6
6	< 20%	< 6

VERA Mathematik und Lernausgangslage 5

Es gibt einen Beschluss der KMK, der die Benotung von VERA verbietet, daher kann die Arbeit nicht als freiwillige zusätzliche schriftliche Leistung gewertet werden. Die Teilnahme an Vera 8 ist verpflichtend.

Ebenfalls verpflichtend ab Sj. 24/25 ist die Teilnahme an der zentralen Erhebung zur Lernausgangslage in Klasse 5. Die Erhebung erfolgt online über Leonie.SH.

Unterrichtsbeiträge

Den Leistungsnachweisen und Klassenarbeiten stehen die Unterrichtsbeiträge der Schülerinnen und Schüler gegenüber. Unterrichtsbeiträge im Fach Mathematik sind unter anderem:

- Mitarbeit und Organisation im Unterricht
- Hausaufgaben
- Heftführung
- Tests bis max. 20min
- Referate
- Mitarbeit und Organisation bei Wochenplänen
- Präsentationen

Die Bewertung in Klassen und Kursen, die nach dem SOL-Konzept arbeiten, orientiert sich an folgenden Leitfragen:

- Sind die im Arbeitsplan aufgeführten Kompetenzen erreicht worden?
- Bietet die Mappenführung eine inhaltlich korrekte und übersichtliche Darstellung der Unterrichtsinhalte?
- Ist der Umfang der bearbeiteten Aufgaben angemessen?
- Sind die Lernziele im Logbuch vollständig festgehalten?
- Findet eine sinnvolle Reflexion des eigenen Lernens statt?
- Finden im Lernprozess (eigenständige) Problemlösungen statt?
- Werden gelernte Methoden angemessen umgesetzt?
- Werden Zwischentests (und Projekte) pünktlich abgegeben und entsprechen sie den Anforderungen?

7. Methodencurriculum

Die Fachschaft Mathematik beteiligt sich wie die anderen Fachschaften am Methodencurriculum des OHG. In Absprache mit diesen wurde beschlossen, dass die Fachschaft Mathematik für die folgenden Bereiche verantwortlich ist.

Einführung in den Computerraum

In der **Klassenstufe 5** werden die SuS in die Arbeit mit digitalen Endgeräten eingeführt. Dies umfasst den Umgang mit den Geräten und mit den Anmeldedaten der verschiedenen Plattformen.

Zusätzlich steht das Arbeitsheft Medienwelten 1 zur Verfügung, welches jede Schülerin und jeder Schüler besitzt. Die Anschaffung des Heftes erfolgt nach Maßgabe des Methodencurriculums in der Klassenstufe 5 und durch den Klassenlehrer.

Tabellenkalkulation I und II

In den **Klassenstufen 7 und 8** erfolgt eine Einführung der Schülerinnen und Schüler in die Benutzung von Tabellenkalkulationsprogrammen. Aufgrund der technischen Gegebenheiten am OHG wird hier Microsoft Excel verwendet.

8. Themen und Inhalte

Im Folgenden werden die von den Fachanforderungen des Landes Schleswig-Holstein geforderten fachlichen Inhalte für die verschiedenen Jahrgangsstufen konkretisiert. Neben den zu behandelnden Fachthemen werden sowohl der im Sinne der durchgängigen Sprachbildung gewünschte Wortschatz für jede Einheit sowie die Kompetenzerwartungen an die Schülerinnen und Schüler des OHG festgelegt.

8.1. Bezüge zu den Fachanforderungen Medienkompetenz

Die Förderung der Medienkompetenz ist ein integraler Bestandteil des Mathematikunterrichts am Otto-Hahn-Gymnasium. In Anlehnung an die "Ergänzung zu den Fachanforderungen: Medienkompetenz – Lernen mit digitalen Medien" des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur Schleswig-Holstein werden die in der Sekundarstufe I erworbenen Kompetenzen in der Sekundarstufe II erweitert, vertieft und spezialisiert, um die Schülerinnen und Schüler auf die Anforderungen einer digitalisierten Welt und ein Studium vorzubereiten.

Im Mathematikunterricht werden die Schülerinnen und Schüler dazu befähigt, digitale Medien reflektiert, kritisch und eigenverantwortlich zu nutzen. Dies beinhaltet die zunehmende Komplexität der Aufgabenstellungen, die Verbindung von mathematischen Inhalten mit Medienkompetenzanforderungen sowie die Förderung von Analyse-, Synthese- und Kreativitätsfähigkeiten im Umgang mit digitalen Werkzeugen.

Konkrete Umsetzung

Die untenstehende Tabelle zeigt, wie die Medienkompetenzen in ausgewählte Themenbereiche des Mathematikunterrichts integriert wird. Es wird angestrebt, dass die Schülerinnen und Schüler nicht nur die Bedienung der Werkzeuge erlernen, sondern auch deren mathematische Funktionsweise und die Implikationen der Nutzung kritisch hinterfragen.

Jahrgang	Themen und Inhalte	Ziele und Aktivitäten (Bezug Medienkompetenz-Ergänzung)	Angewandte digitale Medien/ Werkzeuge
5/6	Grundrechenarten, Größen, Daten und Zufall (Allgemeine Inhalte, S. 33, 36)	Die Schülerinnen und Schüler... - nutzen (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) einfache Rechenprogramme (Taschenrechner, Tabellenkalkulation) zur Durchführung von Operationen mit natürlichen Zahlen und Größen. - erstellen (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) und interpretieren (S. 36) einfache Diagramme (Säulen-, Balken-, Kreisdiagramme) mit Hilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen. - suchen und vergleichen (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) Informationen zu Alltagsphänomenen (z.B. Wetterdaten, Preisvergleiche)	Tabellenkalkulation (z.B. Excel), einfache Online-Rechner

		mithilfe digitaler Medien und stellen sie mathematisch dar.	
7/8	Prozent- und Zinsrechnung, Funktionen, Geometrie (Allgemeine Inhalte, S. 39, 42, 45)	Die Schülerinnen und Schüler... - berechnen (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) Prozentwerte und Zinsen mit Tabellenkalkulationen und dokumentieren (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) ihre Schritte. - stellen (S. 42) lineare Funktionen graphisch mit Dynamischer Geometriesoftware (DGS) dar und untersuchen (S. 42) deren Eigenschaften (Steigung, y-Achsenabschnitt) interaktiv. - konstruieren (S. 45) geometrische Figuren und Körper mit DGS und verändern (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) Parameter, um die Auswirkungen auf Eigenschaften und Maße zu analysieren (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung).	Tabellenkalkulation, Geogebra
9/10	Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, quadratische Funktionen, Stochastik (Allgemeine Inhalte, S. 49, 52, 55)	Die Schülerinnen und Schüler... - untersuchen (S. 49, 52) Wachstums- und Zerfallsprozesse (exponentielle Funktionen) mittels Tabellenkalkulation und Funktionsplottern und modellieren (S. 49, 52) reale Sachverhalte. - lösen (S. 52) quadratische Gleichungen mit geeigneter Software (CAS) und überprüfen (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) die Ergebnisse analytisch. - führen (S. 55) Simulationen von Zufallsexperimenten mit digitalen Werkzeugen durch (z.B. Würfelwurf, Münzwurf) und vergleichen (S. 55) die experimentellen Häufigkeiten mit den theoretischen Wahrscheinlichkeiten. Sie reflektieren (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) die Bedeutung großer Zahlenreihen für statistische Aussagen. - recherchieren und beurteilen (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) die Seriosität digitaler Informationsquellen für mathematische Problemstellungen.	Tabellenkalkulation, Geogebra, Simulations-Apps/Online-Tools
Oberstufe	Analytische Geometrie: Geraden, Ebenen und Kugeln (S. 59)	Die Schülerinnen und Schüler... - beschreiben (S. 59) Geraden, Ebenen und Kugeln nicht nur algebraisch, sondern auch visuell mit Hilfe geeigneter 3D-Software. Dabei analysieren (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) sie die Lagebeziehungen dynamisch und synthetisieren (S. 3,	Geogebra

		Medienkompetenz-Ergänzung) daraus neue Erkenntnisse. - modellieren (S. 59) Bewegungen im Raum als Funktionen und visualisieren diese mit dynamischer Geometriesoftware. Sie reflektieren (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) die Grenzen des Modells im digitalen Raum.	
Oberstufe	Stochastik III: Hypothesentests (zweiseitig, rechts-/linksseitig), Schätzen von Wahrscheinlichkeiten (S. 62)	Die Schülerinnen und Schüler... - konzipieren (S. 62) Hypothesentests und interpretieren (S. 62) Fehler 1. und 2. Art unter Einsatz von Tabellenkalkulationsprogrammen oder Statistiksoftware. Sie begründen (S. 62) die gewählte Teststrategie bei einseitigen Tests und ermitteln (S. 62) Vertrauensintervalle, indem sie die Berechnungen digital durchführen und die Ergebnisse kritisch bewerten (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung). - bestimmen (S. 62) Verwerfungsbereiche auch mit dem Taschenrechner, wobei sie die spezifischen Funktionen und deren Anwendungsbereiche verstehen und erläutern (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung).	Tabellenkalkulation, Geogebra, Wiss. Taschenrechner mit Statistikfunktionen
Allgemein über alle Jahrgangsstufen	Methodencurriculum (S. 13), Leistungsbewertung (S. 11), Medien, Lehr- und Arbeitsmaterial (S. 10)	Die Schülerinnen und Schüler... - nutzen (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) digitale Tools zur Kollaboration und zum Austausch mathematischer Ideen (z.B. gemeinsame Dokumente, Online-Whiteboards). - gestalten (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) und präsentieren (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) mathematische Ergebnisse unter Einsatz digitaler Medien (z.B. Präsentationssoftware, interaktive Tafeln). - reflektieren (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) die Auswirkungen von digitalen Medien auf das eigene Lernen und die Gesellschaft (z.B. Datenschutz, Informationsflut, Manipulation). - führen (S. 3, Medienkompetenz-Ergänzung) digitale Lernstandsdiagnosen und Übungen durch (z.B. Bettermarks).	Online-Kollaborationstools, Präsentationssoftware, Bettermarks, Mathematik-Apps, Suchmaschinen

Klasse 5

Die Tabelle zeigt die inhaltliche und zeitliche Reihenfolge der zu unterrichtenden Themen.

Thema	Konkretisierung/Verbindliche Inhalte
Natürliche Zahlen und Zahlensysteme	- Zahlenstrahl, Anordnung - Stellenwerttafel - Runden -
Rechnen mit natürlichen Zahlen 1	- Kopfrechnen - Überschlagsrechnungen - schriftliche Rechenverfahren
Größen	- Länge - Masse - Geld - Zeit
Geometrie der Ebene 1	- Koordinatensystem, Achse, Koordinaten - Punkt, Strecke, Streckenzug, Gerade, Abstand, - „Parallel zu“, „senkrecht auf“ („orthogonal zu“) - Achsensymmetrie - Punktsymmetrie
Rechnen mit natürlichen Zahlen 2	- Terme und Rechengesetze schrittweise Berechnung des Werts eines Terms ohne Variablen unter Beachtung der Vorrangregeln - Umformen von Termen ohne Variablen mithilfe der Klammerregeln - Probiervorgang beim Lösen einfacher Gleichungen - gedankliches Anwenden der Umkehroperation bei Zahlenrätseln - Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz
Geometrie in der Ebene 2	- Flächen - Flächeninhalt - Umfang und Flächeninhalt von Rechteck, Quadrat
Geometrie im Raum	- Körper – Ecken, Kanten - Prisma, Pyramide, Kegel, Zylinder, Kugel - Netz und Schrägbild von Quader und Würfel - Volumen und seine Maßeinheiten - Volumen/Oberflächeninhalt von Würfel und Quader

Natürliche Zahlen und Zahlensysteme	
Themen und Inhalte	
- Zahlenstrahl - Anordnung - Stellenwerttafel - Runden	
Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler...	
- verstehen die Verwendung natürlicher Zahlen zum Zählen und Ordnen. - unterscheiden Zahlen und Ziffern. - stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen - runden große Zahlen auf unterschiedliche Stellen runden.	
Wortschatz	
- Zahlenstrahl - Stellenwert - Stellenwerttafel - Einer, Zehner, Hunderter, Tausender, ... - größer/kleiner als ($>$,$<$) - ...runden auf...	
Anmerkungen	

Rechnen mit Natürlichen Zahlen 1 + 2	
Themen und Inhalte	
- Kopfrechnen - schriftliche Rechenverfahren - schrittweise Berechnung des Werts eines Terms ohne Variablen unter Beachtung der Vorrangregeln - Umformen von Termen ohne Variablen mithilfe der Klammerregel - Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz - Überschlagsrechnungen - Sinnvolles Runden	
Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler...	
- festigen Kopfrechenverfahren und schriftliche Rechenverfahren. - beschreiben Terme mit Hilfe von Fachausdrücken. - führen sinnvolle Überschlags- und Kontrollrechnungen durch. - kennen die Rechengesetze und verwenden diese zur Vereinfachung und Berechnung von Termen. - wechseln zwischen den Darstellungsformen Term/Gleichung, Wortform, Rechenbaum. - schreiben Rechenwege und Ergebnisse nachvollziehbar auf. - finden Fehler finden und erklären diese. - vollziehen Lösungswege nach. - lösen einfache Gleichungen durch Ausprobieren oder Rückwärtsrechnen.	
Wortschatz	
- Addition (Summand, Summe), Subtraktion (Minuend, Subtrahend, Differenz), Multiplikation (Faktor, Produkt), Division (Dividend, Divisor, Quotient) - Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz	
Anmerkungen	

Größen	
Themen und Inhalte	
- Länge - Masse - Geld - Zeit	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - kennen geeignete Repräsentanten zur Bestimmung/Schätzung von Größen. - nutzen alltagsbezogene Repräsentanten sachgerecht in Anwendungsbezügen. - bestimmen und messen Werte von Größen. - vergleichen vertraute Größenangaben miteinander. - wandeln Einheiten um. - nutzen Stellenwerttafeln zum Vergleich verschiedener Maßeinheiten. - nutzen die Kommaschreibweise zur Angabe gemischter Größenangaben. - wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus. - führen Addition und Subtraktion innerhalb eines Größenbereichs mit unterschiedlichen Maßeinheiten durch. - lösen Sachprobleme mit Hilfe geeigneter Größen. - beurteilen Ergebnisse im Sachzusammenhang. - nehmen maßstäbliche Umrechnungen vor.	
Wortschatz	
- Maßzahl und Maßeinheit - Längenangaben und -einheiten: <i>mm, cm, dm, m, km</i> - Massenangaben und -einheiten: <i>mg, g, kg, t</i> - Geldangaben und -einheiten: <i>€, ct</i> - Zeitangaben und -einheiten: <i>s, min, h, d, a</i> - Zeit, Uhrzeit, Zeitpunkt, Zeitdauer, Zeitspanne - nächstgrößere/nächstkleinere Einheit	
Anmerkungen	
-	

Geometrie in der Ebene 1 + 2	
Themen und Inhalte	
- Koordinatensystem, Achse, Koordinaten - Punkt, Strecke, Streckenzug, Gerade, Abstand, - „Parallel zu“, „senkrecht auf“ („orthogonal zu“) - Achsensymmetrie - Punktsymmetrie - Flächen, Flächeninhalt - Umfang und Flächeninhalt von Rechteck, Quadrat	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - beschreiben mit Hilfe der Begriffe parallel, senkrecht, symmetrisch verschiedene geometrische Situationen - nutzen das Koordinatensystem zur Darstellung ebener Figuren - beschreiben ebene Situationen mit Hilfe der Begriffe „parallel zu“, „orthogonal zu“, „senkrecht auf“ und nutzen die mathematischen Symbole entsprechend $\parallel$, $\perp$. - überprüfen Geraden auf Parallelität und Orthogonalität mit Hilfe des Geodreiecks. - konstruieren parallele und orthogonale Geraden mit Hilfe des Geodreiecks. - messen den Abstand eines Punktes von einer Geraden sowie den Abstand paralleler Geraden mit dem Geodreieck.bestimmen/schätzen/vergleichen Flächeninhalte durch Auslegen mit geeigneten Einheitsflächen. - vergleichen den Flächeninhalt und den Umfang von ebenen Figuren miteinander durch Zerlegung/Ergänzung. - kennen und nutzen geeignete Repräsentanten für Flächeninhalte auch in Sachzusammenhängen. - rechnen Maßeinheiten der Fläche ineinander um. - nutzen Maßeinheiten sachgerecht. - führen die Addition und Subtraktion von Flächeneinheiten durch. - beurteilen die Ergebnisse im Sachzusammenhang. - berechnen Flächeninhalte von Rechtecken und aus Rechtecken zusammengesetzter Figuren. - geben Terme für den Umfang ebener Figuren an. - geben Terme für den Flächeninhalt von aus Rechtecken bestehenden Figuren an. - bestimmen fehlende Seitenlängen im Rechteck und im Quadrat aus Flächeninhalt oder Umfang durch Rückwärtsrechnen.	
Wortschatz	
- senkrecht, parallel, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch - Fläche, Flächeninhalt A, Umfang U - Flächeneinheiten: mm^2, cm^2, dm^2, m^2, a, ha, km^2 - Zentimeterquadrat, Dezimeterquadrat, Meterquadrat - (Seiten)länge, Breite - Quadrat, Rechteck - Eckpunkt, Seite, Diagonale - Koordinatensystem, Achsenpfeil - Rechtsachse, Hochachse, (Koordinaten)Ursprung, 1./2. Koordinate eines Punktes	
Anmerkungen	

Geometrie im Raum	
Themen und Inhalte	
- Körper, Ecken, Kanten - Prisma, Pyramide, Kegel, Zylinder, Kugel - Netz und Schrägbild von Quader und Würfel - Volumen - Volumen/Oberflächeninhalt von Würfel und Quader	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - benennen, beschreiben und charakterisieren ausgewählte Körper: Quader, Würfel, Prisma, Pyramide, Kegel, Zylinder, Kugel. - erstellen, zeichnen und interpretieren Netze und Schrägbilder. - nutzen und fertigen Modelle einfacher geometrischer Körper zum Aufbau des räumlichen Vorstellungsvermögens. - messen, bestimmen, schätzen und vergleichen Volumina und Oberflächeninhalte von Quader und Würfel. - geben Terme zur Bestimmung des Volumens und des Oberflächeninhalts von aus Quadern zusammengesetzten Körpern an. - rechnen Maßeinheiten des Volumens ineinander um. - nutzen Maßeinheiten des Volumens sachgerecht. - bestimmen fehlende Seitenlängen von Würfel und Quader aus Volumen oder Oberflächeninhalt durch Rückwärtsrechnen.	
Wortschatz	
- Volumen, Rauminhalt V - Oberflächeninhalt O - Volumeneinheiten: mm^3, cm^3, ml, dm^3, l, m^3 - Zentimeterwürfel, Dezimeterwürfel, Meterwürfel - (Seiten)länge, Breite, Höhe - Grundkörper: Würfel, Quader, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel - Kanten, Ecken, Flächen - Schrägbild, Körpernetz	
Anmerkungen	
- In diesem Stoffgebiet nutzen wir Tinkercad und den 3D-Drucker.	

Klasse 6

Die Tabelle zeigt die inhaltliche und zeitliche Reihenfolge der zu unterrichtenden Themen.

Thema	Konkretisierung/Verbindliche Inhalte
Anteile – Brüche	- Teiler und Vielfache - gemeinsame Teiler und gemeinsame Vielfache - Teilbarkeitsregeln - Verknüpfung von Teilbarkeitsregeln - Primzahlen, Primfaktorzerlegung - Bruch/Bruchzahl - Erweitern und kürzen - Bruchzahlen als Größe/Anteil/Verhältnis
Rechnen mit Brüchen	- Bruch, Bruchzahl - Erweitern und Kürzen - Bruchzahlen als Größen, Anteile, Verhältnisse und Operatoren - Prozentschreibweise
Dezimalzahlen	- Dezimalschreibweise von Anteilen - Abbrechende und einfache periodische Dezimalbrüche
Kreise und Winkel	- Winkel, Scheitelpunkt, Schenkel, Winkelmaß - Bezeichnung in der Form $\angle ASB$ - Kreislinie, Mittelpunkt, Radius, Durchmesser
Statistische Daten und einfache Zufallsexperimente	- Strichliste - Säulendiagramm - Balkendiagramm - Kreisdiagramm - absolute Häufigkeit - relative Häufigkeit - Wahrscheinlichkeit

Anteile - Brüche

Anteile – Brüche	
Themen und Inhalte	
- Bruchzahl als Anteil - Erweitern und Kürzen - Brüche vergleichen - Prozentangaben	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - verbinden Bruchzahlen mit graphisch dargestellten/realen Anteilen und umgekehrt. - beschreiben Anteile mit Brüchen. - ordnen Brüche der Größe nach. - erweitern ihren Gleichheitsbegriff um die Wertgleichheit zweier Zahlen in unterschiedlichen Zahldarstellungen. - verstehen die Erweiterung und das Kürzen einer Bruchzahl als eine weitere Darstellung desselben Wertes. - kürzen und erweitern Brüche. - verstehen Erweitern und Kürzen als Verfeinerung und Vergröberung der Einteilung des Ganzen. - verbinden eine Vorstellung mit dem Prozentbegriff. - wechseln bei einfachen Brüchen zwischen der Darstellung als Bruch und als Prozentzahl. - wählen im Sachzusammenhang eine geeignete Darstellung als Bruch oder Prozentzahl. - bestimmen einfache Prozentwerte im Sachzusammenhang.	
Wortschatz	
- Zähler, Nenner, Bruchstrich - erweitern, kürzen, vollständig gekürzt - Anteil, Anzahl, Verhältnis, Prozent - natürliche Zahl, Bruchzahl - Zahlenstrahl	
Anmerkungen	

Rechnen mit Brüchen

Rechnen mit Brüchen	
Themen und Inhalte	
- Primzahlen, Primfaktorzerlegung - kgV, ggT - Addieren und Subtrahieren von Brüchen - Multiplizieren und Dividieren von Brüchen	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - nennen die ersten Primzahlen - beschreiben die Eigenschaften von Primzahlen - zerlegen Zahlen in ihre Primfaktoren - ermitteln kgV und ggT zweier Zahlen - begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung um die Bruchzahlen anhand von Beispielen.	

- Interpretieren die Bruchdarstellung als Division.
- kennen die Bruchrechenregeln und können diese anwenden.
- kürzen/erweitern Brüche situationsgerecht vor der Ausführung von Rechenoperationen.
- nutzen Verfahren zur Ermittlung gemeinsamer Nenner.
- wandeln unechte Brüche in gemischte Zahlen um und umgekehrt.
- übertragen die bereits bekannten Rechengesetze auf die neue Zahlenmenge der Bruchzahlen.
- modellieren reale Problemstellungen mit Hilfe von Bruchzahlen.

Wortschatz

- Primzahlen, Primfaktorzerlegung
- Teiler, Vielfaches, ggT, kgV
- Hauptnenner, gemeinsamer Nenner,
- echter Bruch, unechter Bruch, gemischte Zahl
- Wiederholung der Begrifflichkeiten zu den Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division

Anmerkungen

Dezimalzahlen	
Themen und Inhalte	
- Verbindung von Brüchen und Dezimalzahlen - Dezimalzahlen als andere Darstellung eines Bruchs kennenlernen - Dezimalzahlen in Bruch und Bruch in Dezimalzahl umwandeln - Dezimalzahlen auf den Zahlenstrahl darstellen und ablesen - Dezimalzahlen miteinander vergleichen und anordnen - Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren von Dezimalzahlen - Dezimalzahlen auf verschiedene Stellen runden - Terme mit Dezimalzahlen berechnen - Überschlag berechnen eines Terms mit Dezimalzahlen	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - lernen Verbindung zwischen Brüchen und Dezimalzahlen kennen. - begreifen, dass die Dezimalzahldarstellung eine andere Darstellung für Brüche sind. - verstehen, wie Dezimalzahlen auf dem Zahlenstrahl angeordnet sind. - ordnen und vergleichen von Dezimalzahlen der Größe nach. - führen die Grundrechenarten im Zahlbereich der Dezimalzahlen sicher durch, wiederholen die vier Grundrechenarten. - kennen die Rechengesetze und verwenden sie zur Vereinfachung von Termen und der Berechnung ihres Wertes. - überschlagen den Wert eines Terms. - wissen, welche Brüche zu einer periodischen Dezimalzahldarstellung führen.	
Wortschatz	
- Zahlenbereich - Multiplikation (Faktor, Produkt); Division (Dividend, Divisor, Quotient); Addition (Summand, Summe); Subtraktion (Minuend, Subtrahend, Differenz) - Dezimalzahl und Dezimalbruch - nicht abbrechend, periodisch (Periodenstrich), rein periodisch und gemischt periodisch, zehntel, hundertstel, tausendstel.... - Sprechweise 1,231	
Anmerkungen	

Kreise und Winkel	
Themen und Inhalte	
- Kreise - Sachgerechter Umgang mit Geodreieck, Zirkel und Lineal - Benennen, zeichnen und messen von Winkeln	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - beschreiben mit geometrischen Begriffen ebene und räumliche Situationen. - gehen sachgerecht mit dem Zirkel um. - zeichnen Winkel. - bezeichnen Winkel mit griechischen Buchstaben und in den Formen $\sphericalangle ASB$ bzw. $\sphericalangle gh$. - können Winkel schätzen und kennen die Winkelarten. - messen Winkel in ebenen Figuren. - zeichnen Kreise und Winkel mit GEOGEBRA und können die Größe von Winkeln mit GEOGEBRA bestimmen.	
Wortschatz	
- Kreis, Kreislinie, Mittelpunkt eines Kreises - Radius und Durchmesser eines Kreises - <i>Sehne, Tangente, Sekante, Passante</i> - griechische Buchstaben $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \rho$ - spitzer, rechter, stumpfer, gestreckter, überstumpfer Winkel, Vollwinkel	
Anmerkungen	

Statistische Daten und einfache Zufallsexperimente	
Themen und Inhalte	
- Strichliste - Säulendiagramm - Balkendiagramm - Kreisdiagramm - arithmetisches Mittel und Spannweite - absolute Häufigkeit - relative Häufigkeit - Wahrscheinlichkeit	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - entnehmen Informationen aus einfachen und komplexen Diagrammen und Tabellen. - stellen Daten grafisch dar und interpretieren sie. - lesen einzelne Werte aus vertrauten Darstellungen ab und ordnen sie vorgegebenen Kategorien zu. - nehmen Daten aus vertrauten und vielfältigen Situationen auf und stellen diese in verschiedenen Diagrammen dar. - vergleichen in verschiedenen Darstellungen unterschiedliche Sachzusammenhänge. - berechnen das arithmetische Mittel und die Spannweite zu gegebenen Daten. - beurteilen und vergleichen statistische Daten anhand des arithmetischen Mittels und des Medians. - bestimmen die relative Häufigkeit aus der absoluten Häufigkeit als Bruch und als Prozentzahl. - kennen einfache Zufallsexperimente und können die Wahrscheinlichkeiten dazu angeben. - führen einfache Zufallsexperimente durch. - erklären an einfachen Beispielen den Unterschied zwischen der relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses.	
Wortschatz	
- Säulendiagramm, Balkendiagramm, Kreisdiagramm - arithmetisches Mittel und Median - absolute und relative Häufigkeit - Wahrscheinlichkeit	
Anmerkungen	
- In diesem Stoffgebiet ist lt. Methodencurriculum der Einsatz der Tabellenkalkulation vorgesehen. - Im Rahmen der Erstellung von Diagrammen werden auch Statistiken zum Thema Europa erstellt, ausgewertet und interpretiert.	

Klasse 7

Die Tabelle zeigt die inhaltliche und zeitliche Reihenfolge der zu unterrichtenden Themen.

Thema	Konkretisierung/Verbindliche Inhalte
Ganze Zahlen <u>und rationale Zahlen</u>	- Betrag, Vorzeichen - Zahlengerade, Anordnung - Abbrechende und einfache periodische Dezimalbrüche - Runden
Zuordnungen – Dreisatz	- Zuordnungen, auch nichtnumerische - Wachsende und fallende Funktionen - Proportionale Funktionen - Antiproportionale Funktionen - Dreisatz, Produktgleichheit, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor - Schreibweise „$f(x) = \dots$“ - Stelle, Argument, Wert - Diagramme - Graph im KO-System - Wertetabelle mit digitalen Werkzeugen
Winkelbeziehungen, Dreiecke	- Nebenwinkel, Wechselwinkel, Stufenwinkel, Scheitelwinkel - Grundkonstruktionen mit Zirkel, Lineal und Geodreieck - Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken - gleichschenkliges, rechtwinkliges, gleichseitiges Dreieck - Dreieckskonstruktionen: SSS, SWS, WSW, SSW - Kongruenzsätze für Dreiecke - Basiswinkelsatz - Ähnlichkeitssatz für Dreiecke - Innenwinkelsatz des Dreiecks
Prozent- und Zinsrechnung	- Prozentsatz, Grundwert, Prozentwert - Kapital, Zinssatz, Zinsen - Zinseszins
Terme und Gleichungen	- Festlegen der Variablenbedeutung - Wert eines Terms - Aufstellen von Termen - gleichwertige Terme - einfache und komplexe Termumformungen - Multiplikation von Summen, Faktorisieren - Binomische Formeln, quadratische Ergänzung

Ganze und rationale Zahlen	
Themen und Inhalte	
- Erweiterung des Zahlenstrahls zur Zahlengerade - Erweiterung des Koordinatensystems - Anordnung und Betrag - Vergleich der Zahlbereiche (natürliche, ganze, rationale Zahlen) - Beschreiben von Zuständen und Veränderungen mit rationalen Zahlen - Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren von rationalen Zahlen - Vereinfachen und Umformen von Termen ohne Variablen durch Auflösung von Zahlklammern und Anwendung von Rechengesetzen - schrittweise Berechnung des Wertes von Termen ohne Variablen unter Beachtung der Vorrangregeln	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler - erkennen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen. - beschreiben Sachverhalte (Zustände und Veränderungen) mithilfe von positiven und negativen Zahlen. - ordnen und vergleichen rationale Zahlen der Größe nach. - ordnen rationale Zahlen auf der Zahlengerade an. - führen die Grundrechenarten im Zahlbereich der rationalen Zahlen sicher durch. - kennen die Rechengesetze und verwenden sie zur Vereinfachung von Termen und der Berechnung ihres Wertes. - notieren Lösungswege nachvollziehbar und formal korrekt. - beschreiben Terme mithilfe von Fachausdrücken. - stellen Terme zu Sachzusammenhängen auf und identifizieren verschiedene Möglichkeiten begründet als solche.	
Wortschatz	
- Zahlbereich - Abstand, Betrag, Gegenzahl - Vorzeichen, Rechenzeichen - Multiplikation (Faktor, Produkt); Division (Dividend, Divisor, Quotient); Addition (Summand, Summe); Subtraktion (Minuend, Subtrahend, Differenz) - Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz - Term, Variable, Gleichung - wertgleich (äquivalent)	
Anmerkungen	
- Die positiven Bruchzahlen sind bereits in Klasse 5 und 6 eingeführt worden. Der Zahlbereich der ganzen Zahlen wird nun im Zusammenhang mit der Thematisierung der negativen Zahlen als Teilbereich der rationalen Zahlen miteingeführt. - Je nach Leistungsstand sollte zu Beginn der Einheit der Umgang mit Bruchzahlen wiederholt werden.	

Zuordnungen - Dreisatz	
Themen und Inhalte	
- Darstellen von Zuordnungen im rechtwinkligen Koordinatensystem - Proportionalität und ihre Darstellung im rechtwinkligen Koordinatensystem - Umgekehrte Proportionalität - Weitere Eigenschaften der direkten bzw. umgekehrten Proportionalität - Anwendungen zur direkten bzw. umgekehrten Proportionalität - Lösen von Aufgaben zur direkten bzw. umgekehrten Proportionalität mithilfe Dreisatzes und/oder Verhältnisgleichungen	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler - geben die Definition für Proportionalität und Antiproportionalität (auch mit eigenen Worten) wieder und wenden sie bei Identifizierungs- und Realisierungsübungen an. - wissen, dass bei dieser Art der Zuordnung die Quotienten/Produkte zweier einander zugeordneter Zahlenwerte stets gleich sind. - Stellen Proportionalitäten und Antiproportionalitäten graphisch dar. - kennen das charakteristische Bild einer direkten Proportionalität und können es als Kontrollmöglichkeit nutzen. - wissen, dass der Proportionalitätsfaktor als Zahl oder Größe existiert. - untersuchen praktische Sachverhalte, die als Zuordnungen gegeben sind, auf Proportionalität und Antiproportionalität und begründen ihre Entscheidung. - ordnen Antiproportionalitäten eine „fallende Kurve“ als graphische Darstellung zu und unterscheiden, dass aus einer „fallenden Kurve“ nicht unbedingt auf Antiproportionalität geschlossen werden kann. - nutzen beim Lösungsansatz von Anwendungsaufgaben die Entscheidungskriterien: „je mehr, desto mehr“ bzw. „je mehr, desto weniger“ für direkte bzw. umgekehrte Proportionalität.	
Wortschatz	
- Zuordnungen als eindeutige Abbildungen - Geordnete Zahlenpaare $(x y)$ - Eindeutige, <i>mehrdeutige</i>, <i>eindeutige Zuordnungen</i> - (direkt) proportional, umgekehrte oder indirekte Proportionalität - Proportionalitätsfaktor - quotientengleiche/produktgleiche Paare - Verhältnis/ ~gleichung - „Sätze“ beim Dreisatz (1. Satz: bekanntes Verhältnis, 2.Satz: Schluss auf die Einheit, 3.Satz: Schluss auf die Mehrheit)	
Anmerkungen	

Winkelbeziehungen, Dreiecke	
Themen und Inhalte	
Winkelbeziehungen	- Nebenwinkel, Wechselwinkel, Stufenwinkel, Scheitelwinkel - Grundkonstruktionen mit Zirkel, Lineal und Geodreieck: Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende
Dreiecke	- Einteilung der Dreiecke - Sätze über die Winkel eines Dreiecks (Basiswinkelsatz, Innen- und Außenwinkelsatz für Dreiecke) - Kongruenz von Dreiecken: - Ausführbarkeit von Konstruktionen (Seiten-Winkel-Relation, Dreiecksungleichung) - Kongruenzsätze: SWS, WSW, SSS, SSW - Ähnlichkeitssatz für Dreiecke - Flächeninhalt und Umfang von Dreiecken
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler...	- konstruieren Wechsel- und Stufenwinkel - argumentieren m.H. von Wechselwinkel- und Stufenwinkelsatz, um unbekannte Winkel zu ermitteln - konstruieren Dreiecke aus vorgegebenen Angaben. - untersuchen die Bedingungen für die Kongruenz von Dreiecken - ermitteln auf der Handlungsebene den Innenwinkelsummensatz für Dreiecke - beweisen den Innenwinkelsummensatz für Dreiecke - verwenden Eigenschaften von speziellen Dreiecken zur Bestimmung von Winkelgrößen. - benennen, zeichnen und charakterisieren besondere Dreiecke und unterscheiden definierende und abgeleitete Eigenschaften - formulieren elementargeometrische Sätze und nutzen diese für Begründungen und Konstruktionen. - führen an ausgewählten Beispielen geometrische Beweise - formulieren den Ähnlichkeitssatz für Dreiecke
Wortschatz	
	- Wechselwinkel, Stufenwinkel - Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende - gleichschenklige, gleichseitige, rechtwinklige Dreiecke - Kongruenzsätze: SWS, WSW, SSS, SSW - Seiten-Winkel-Relation, Dreiecksungleichung - Basiswinkelsatz, Außenwinkelsatz
Anmerkungen	

Prozent- und Zinsrechnung	
Themen und Inhalte	
- Darstellung von prozentualen Anteilen in Diagrammen - Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz - prozentuale Veränderung - Kapital, Zinsen, Zinssatz - Zinsen für überschaubare Zeiträume - Zinseszins	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - beschreiben die Bedeutung von Prozentangaben in Texten aus ihrer Lebenswelt. - stellen Prozentangaben grafisch dar und interpretieren entsprechende Diagramme. - stellen Anteile situationsgerecht als Brüche oder Prozentsätze dar. - vergleichen Anteile durch ihre Angabe in Prozent. - beschreiben Veränderungen mit Hilfe von Prozentangaben. - berechnen Grundwert, Prozentsatz und Prozentwert sowie Kapital, Zinssatz und Jahreszinsen. - berechnen Zinsen sowie Zinseszinsen für überschaubare Zeiträume. - lösen Probleme im Sachzusammenhang mithilfe der Prozent- und Zinsrechnung.	
Wortschatz	
- Prozent - Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz - Kapital, Zinsen, Zinssatz, Zinseszins	
Anmerkungen	
Es bietet sich an, die Prozentrechnung im Anschluss an das Thema ‚Zuordnungen‘ zu behandeln, da den Schülern über den Dreisatz ein verständnisorientierter Zugang ermöglicht wird. Zinseszinsen können für überschaubare Zeiträume iterativ berechnet werden. Die Zinseszinsformel ist nicht zwingend erforderlich.	

Terme und Gleichungen	
Themen und Inhalte	
- Struktur und Wert eines Terms - Aufstellen von Termen - Addition, Subtraktion und Multiplikation von Termen - Division von Termen durch eine Zahl - Binomische Formeln - Lösen von linearen Gleichungen und Ungleichungen	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - bestimmen die Struktur von Termen. - berechnen Werte von Termen. - formen Terme mithilfe von Rechengesetzen um. - stellen Terme situationsgerecht auf. - lösen lineare Gleichungen und Ungleichungen. - lösen Gleichungen mithilfe des Satzes „Ein Produkt ist genau dann Null, wenn mindestens einer seiner Faktoren Null ist“. - modellieren und lösen mit geeigneten Gleichungen Probleme im Sachzusammenhang.	
Wortschatz	
- Term, Struktur eines Terms, Wert eines Terms - Termumformungen, wertgleiche/äquivalente Terme - Distributivgesetz: Ausklammern/ Faktorisieren - Binomische Formeln - Äquivalenzumformung einer Gleichung oder Ungleichung - Lösungsmenge einer Gleichung oder Ungleichung	
Anmerkungen	

Klasse 8

Die Tabelle zeigt die inhaltliche und zeitliche Reihenfolge der zu unterrichtenden Themen.

Thema	Konkretisierung/Verbindliche Inhalte
Terme und Gleichungen Fortsetzung	- siehe Klasse 7
Lineare Funktionen	- Gerade - lineares Wachstum - Steigung, Steigungsdreieck - Achsenschnittpunkte - Funktionsgleichung - Bedeutung der beiden Parameter in der Funktionsgleichung
Vierecke	- Haus der Vierecke - Vierecke – ihre Diagonalen und Innenwinkel - Flächeninhalt von Vierecken - Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren
Systeme linearer Gleichungen	- lineare Gleichungen - Äquivalenzumformungen - Lösen von Gleichungen - einfache Ungleichungen - lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen - Einsetzungsverfahren, Gleichsetzungsverfahren, Additionsverfahren, graphische Lösung
Ähnlichkeit, Strahlensätze	- Strahlensätze oder zentrische Streckung

Terme und Gleichungen Fortsetzung

Je nach Fortschritt und Kenntnisstand der Klasse wird das Thema Terme und Gleichungen auch in Klasse 8 behandelt bzw. wiederholt. Der Umgang mit Termen und Gleichungen zählt zu den basalen Kompetenzen im Fach Mathematik.

Terme und Gleichungen	
Themen und Inhalte	
- Struktur und Wert eines Terms - Aufstellen von Termen - Addition, Subtraktion und Multiplikation von Termen - Division von Termen durch eine Zahl - Binomische Formeln - Lösen von linearen Gleichungen und Ungleichungen	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler...	
- bestimmen die Struktur von Termen. - berechnen Werte von Termen. - formen Terme mithilfe von Rechengesetzen um. - stellen Terme situationsgerecht auf. - lösen lineare Gleichungen und Ungleichungen. - lösen Gleichungen mithilfe des Satzes „Ein Produkt ist genau dann Null, wenn mindestens einer seiner Faktoren Null ist“. - modellieren und lösen mit geeigneten Gleichungen Probleme im Sachzusammenhang.	
Wortschatz	
- Term, Struktur eines Terms, Wert eines Terms - Termumformungen, wertgleiche/äquivalente Terme - Distributivgesetz: Ausklammern/ Faktorisieren - Binomische Formeln - Äquivalenzumformung einer Gleichung oder Ungleichung - Lösungsmenge einer Gleichung oder Ungleichung	
Anmerkungen	

Lineare Funktionen	
Themen und Inhalte	
- Eindeutige Zuordnungen – Funktionsbegriff - Lineare Funktionen ($f(x)=m \cdot x+b$) - Zeichnen von linearen Funktionen auch mit Geogebra - Entdeckungen an den Graphen linearer Funktionen: - o Steigungsdreieck - o Bedeutung der Steigung m und des y-Achsenabschnittes b - o Lineares Wachstum, Änderungsrate - o Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen - Bestimmung von linearen Funktionen - o anhand von Funktionsgraphen - o aus gegebenen Daten (Steigung und 1 Punkt bzw. 2 Punkte) - Anwendung – Modellierung mit linearen Funktionen	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - erkennen Funktionen mit Hilfe des Senkrechten-Tests. - erkennen und charakterisieren lineare Funktionen in Texten, Tabellen und anhand qualitativer Eigenschaften des Graphen - wechseln situationsgerecht zwischen den verschiedenen Darstellungsformen. - verstehen das Lösen von linearen Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten linearen Funktionen und umgekehrt. - lösen graphische Probleme durch Lösen und Aufstellen von Gleichungen. - modellieren mit allen Funktionsklassen Realsituationen. - lösen einfache und komplexe Sachprobleme.	
Wortschatz	
- Funktion $f: x \mapsto f(x)$ - Funktionsvorschrift, Funktionsterm, Funktionsgleichung - Funktionsgraph - Stelle x (= Argument); Funktionswert $f(x)$, Definitions- und Wertemenge - Steigungsdreieck, Steigung $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ - y-Achsenabschnitt b - Lineares Wachstum, Änderungsrate	
Anmerkungen	

Vierecke	
Themen und Inhalte	
- Vierecke – ihre Diagonalen und Innenwinkel - Parallelogramm, Raute, Trapez, Drachen - Flächeninhalt von Vierecken - Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - ...benennen, zeichnen und charakterisieren Figuren aus dem „Haus der Vierecke“ und unterscheiden definierende und abgeleitete Eigenschaften. - ...berechnen die Flächeninhalte von Vierecken - ...beschreiben aus Dreiecken und Vierecken zusammengesetzte Flächen mit Hilfe der Teilfiguren - ...bestimmen die Flächeninhalte von aus Dreiecken und Vierecken zusammengesetzten Figuren.	
Wortschatz	
- Viereck(e) - Haus der Vierecke: Parallelogramm, Raute, Drache, Trapez	
Anmerkungen	

Systeme linearer Gleichungen	
Themen und Inhalte	
- Lineare Gleichungen - Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen (LGS) - Geraden als Graphen linearer Gleichungen mit zwei Variablen; - Verfahren zur grafischen Lösung eines LGS - Zusammenhang zwischen der Anzahl der Lösungen eines LGS (eine, unendlich viele oder überhaupt keine) und der Lagebeziehung der beiden zugehörigen Geraden - Lösungsverfahren a) Einsetzungsverfahren b) Gleichsetzungsverfahren c) Additions- und Subtraktionsverfahren	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - entscheiden sich für eine geeignete Strategie zur Lösung einer gegebenen Gleichung bzw. eines linearen Gleichungssystems. - nutzen den Taschenrechner zum Lösen von Gleichungen und linearen Gleichungssystemen. - stellen aus inner- und außermathematischen Situationen Gleichungen, Ungleichungen und Gleichungssysteme auf, lösen sie und interpretieren ihre Lösungsmenge. - modellieren Realsituationen mit geeigneten Gleichungen.	
Wortschatz	
- Lineare Gleichung mit zwei Variablen: $a x + b y = c$ - Geordnetes Zahlenpaar als Lösung einer Gleichung mit zwei Variablen - Äquivalenzumformung - Einsetzungs-, Gleichsetzungs- und Additionsverfahren	
Anmerkungen	

Ähnlichkeit, Strahlensätze	
Themen und Inhalte	
- Verkleinern und Vergrößern von Figuren mit Hilfe zentrischer Streckungen - Ähnlichkeit von Vielecken - Bestimmen von unzugänglichen Streckenlängen mit Hilfe der Strahlensätze	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - führen zentrische Streckungen durch und kennen die Eigenschaften zentrischer Streckungen (insbes. Winkeltreue, Parallelität von Ausgangs- und Bildstrecke, Bedeutung des Streckfaktors). - kennen den Ähnlichkeitsbegriff (insbesondere den Ähnlichkeitssatz für Dreiecke). - nutzen bei Berechnungen von Längen, Flächeninhalten bzw. Volumina ähnlicher Figuren die Tatsache, dass der Streckfaktor linear, quadratisch bzw. kubisch eingeht. - formulieren den ersten und zweiten Strahlensatz und nutzen die Strahlensätze zur Berechnung von Streckenlängen in ebenen Figuren und Körpern.	
Wortschatz	
- <i>Zentrische Streckung, Streckfaktor, Streckzentrum</i> - Punkt – Bildpunkt, Ausgangsstrecke – Bildstrecke, Ausgangsfigur – Bildfigur - Ähnlichkeit, Winkeltreue - Strahlensatzfigur	
Anmerkungen	

Klasse 9

Die Tabelle zeigt die inhaltliche und zeitliche Reihenfolge der zu unterrichtenden Themen.

Thema	Konkretisierung/Verbindliche Inhalte
Wahrscheinlichkeitsrechnung	- Zufallsexperiment - Versuch - Ergebnis, Ergebnismenge - Ereignis, Gegenereignis - Häufigkeitstabelle - relative Häufigkeit - Histogramm - Wahrscheinlichkeit - einstufiges Laplace-Experiment - arithmetischer Mittelwert
Simulationen und Baumdiagramme	- zweistufiges Zufallsexperiment - Baumdiagramm - Additionsregel, Pfadregel
Reelle Zahlen	- nichtabbrechende, nicht-periodische Dezimalzahlen als irrationale Zahlen - Ziehen der Quadratwurzel mit dem Taschenrechner - Quadratwurzeln als symbolische Schreibweise für bestimmte reelle Zahlen - Zahlengerade, Anordnung
Quadratische Funktionen und Gleichungen	- Parabel - Symmetrie - Scheitelpunkt - Achsenschnittpunkte - Normalform - quadratische Ergänzung und Scheitelpunktform - faktorisierte Form - Bedeutung der Parameter in der Funktionsgleichung - Verschiebung entlang der Achsen - Streckung entlang der Achsen - Spiegelung entlang der Achsen
Satzgruppe des Pythagoras	- Satz des Pythagoras - Höhensatz - Kathetensatz - pythagoreische Tripel - Umkehrung des Satzes des Pythagoras - Satz des Thales

Wahrscheinlichkeitsrechnung	
Themen und Inhalte	
- Einstufige Zufallsexperimente - Laplace-Experimente	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler - erkennen, dass ein Ereignis etwas ist, worauf man wetten kann. - beurteilen, ob ein Spiel fair ist. - planen, führen durch und werten Zufallsexperimente aus. - erklären an einem Beispiel den Unterschied zwischen der relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses. - Unterscheiden zwischen Ergebnis und Ereignis. - geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an und bestimmen deren Wahrscheinlichkeiten. - beurteilen, ob ein Experiment ein Laplace-Experiment ist. - ermitteln Wahrscheinlichkeiten von Ergebnissen bei Laplace-Experimenten durch theoretische Überlegung	
Wortschatz	
- absolute und relative Häufigkeit - Zufallsexperiment - Ergebnis - Ergebnismenge - Ereignis - Gesetz der großen Zahlen - Schreibweise $P(\text{Ereignis})$ für die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses	
Anmerkungen	
- Diese Einheit präzisiert die Fachbegriffe, der in Jahrgangsstufe 6 behandelten Inhalte. - Die Behandlung mehrstufiger Zufallsexperimente ist erst für die Jahrgangsstufe 8 vorgesehen.	

Simulationen und Baumdiagramme	
Themen und Inhalte	
- Mehrstufiges Zufallsexperiment - Baumdiagramm - Pfadregeln: Summenregel, Produktregel - einfache kombinatorische Probleme - Simulation von Zufallsexperimenten	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - planen zweistufige/mehrstufige Zufallsexperimente. - führen zweistufige/mehrstufige Zufallsexperimente durch. - werten zweistufige/mehrstufige Zufallsexperimente aus. - berechnen die Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mit Hilfe der Pfadregeln. - lösen einfache kombinatorische Probleme. - nutzen und entwickeln Simulationen von Zufallsexperimenten mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms.	
Wortschatz	
- einstufiges und mehrstufiges Zufallsexperiment - Baumdiagramm - Pfad - Pfadregeln: Summenregel, Produktregel - Histogramm - Häufigkeitsverteilung	
Anmerkungen	
Selbstentwickelte Simulationen sollten bevorzugt werden, es kann aber z.T. auch sinnvoll sein, vorgegebenes Material zu verwenden. Z.B. werden Simulationen auf dem IQSH-Fächerportal zur Verfügung gestellt. http://www.faecher.lernnetz.de/faecherportal/index.php?key=2&auswahl=39	

Reelle Zahlen	
Themen und Inhalte	
- reelle Zahlen - Radizieren der Quadratwurzel als Rechenoperation - Rechnen mit Quadratwurzeln	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - nennen die Definition des Ausdrucks $\sqrt{x}$. - erklären, warum $(\sqrt{a})^2 = a$, aber $\sqrt{a^2} = a$ ist. - beweisen, dass (z.B.) $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$. - führen mit mindestens einem Verfahren eine Intervallschachtelung zur Annäherung irrationaler Zahl durch. - begründen den Sinn der Zahlbereichserweiterung um die irrationalen Zahlen. - setzen die Zahlenmenge $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ und $\mathbb{R}$ graphisch anschaulich zueinander in Beziehung. - Unterscheiden abzählbar und überabzählbar unendliche Mengen. - beschreiben formal die Menge der rationalen, irrationalen und reellen Zahlen. - ziehen mit dem Taschenrechner Quadratwurzeln aus einzelnen Zahlen und Termen. - wenden die Gesetze für das Rechnen mit Wurzeln an. - ermitteln die Definitionsmenge für Wurzelterme mit linearen sowie einfachen gebrochenen und quadratischen Radikanden. - beherrschen teilweises Wurzelziehen. - können einen Nenner rational machen. - übertragen die Rechengesetze für rationale Zahlen auf die irrationalen Zahlen. - wenden die bereits bekannten Verfahren für Termumformungen adäquat auf Wurzelterme an. - geben Ergebnisse je nach Sachzusammenhang als irrationale Ausdrücke oder sinnvoll gerundet an.	
Wortschatz	
- rationale Zahlen - reelle Zahlen - irrationale Zahlen - (Quadrat-)Wurzel - Radikand, radizieren - Nichtabbrechender Dezimalbruch - nichtperiodischer Dezimalbruch	
Anmerkungen	

Quadratische Funktionen und Gleichungen	
Themen und Inhalte	
- Eigenschaften der Normalparabel - Verschieben, Strecken und Spiegeln der Normalparabel - Wertetabellen und Graphen auch mit digitalen Werkzeugen - Scheitelpunktform und Normalform - Bedeutung der verschiedenen Parameter in den Funktionsgleichungen - Quadratische Ergänzung - Faktorisierung - Lösen mithilfe der Wurzel - Lösen mit der p-q-Formel	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler kennen ... - entnehmen Informationen aus einfachen und komplexen quadratischen (und linearen) Zusammenhängen und stellen die Daten in Wertetabellen und in Form von Graphen da. - formen Funktionsterme mit Hilfe von Faktorisierung bzw. quadratischer Ergänzung in Scheitelpunktform bzw. Normalform um. - nutzen ein Tabellenkalkulationsprogramm zum Auswerten und Erstellen von Daten. - zeichnen Graphen mit Hilfe von Wertetabellen bzw. besonderen Punkten per Hand. - nutzen Geogebra zum digitalen Zeichnen von Graphen. - interpretieren den Verlauf von Graphen, insbesondere die Bedeutung des Scheitelpunktes und die Bedeutung von Schnittpunkten mit den Koordinatenachsen bzw. mit anderen Funktionen, auch im Sachzusammenhang. - lösen Probleme graphisch. - verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellen- und Schnittpunktenbestimmung. - stellen aus inner- und außermathematischen Situationen quadratische Gleichungen auf. - kennen verschiedene Strategien zum Lösen quadratischer Gleichungen. - entscheiden sich für eine geeignete Strategie zum Lösen einer Quadratischen Gleichung. - setzen den Taschenrechner zur Lösung einer quadratischen Gleichung ein. - interpretieren die Lösungsmenge.	
Wortschatz	
- Stelle/Argument, Funktionswert - Parabel, Scheitelpunkt - Normalform, Scheitelpunktform - Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen - Schnittpunkt zweier Funktionen - Nullstellen - Symmetrie - Quadratisches Glied, lineares Glied, Absolutglied - reinquadratische Gleichung, gemischtquadratische Gleichung - Normalform - Lösungsformel / pq-Formel - Wurzel, Diskriminante	
Anmerkungen	

Satzgruppe des Pythagoras	
Themen und Inhalte	
- Satz des Pythagoras und Umkehrung - Berechnung von Streckenlängen in Ebene und Raum - Höhensatz und Kathetensatz des Euklid - Satz des Thales	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - weisen die Gültigkeit des Satzes des Pythagoras sowie dessen Umkehrung nach. - bestimmen Streckenlängen im rechtwinkligen Dreieck. - zerlegen allgemeine Dreiecke in rechtwinklige. - bestimmen Streckenlängen in gleichschenkligen und gleichseitigen Dreiecken durch Einzeichnen der Höhe. - lösen Textaufgaben des alltäglichen Lebens durch Anwendung der Satzgruppe des Pythagoras. - beweisen den Satz des Thales und wenden ihn an.	
Wortschatz	
- Hypotenuse, Kathete - Hyptenusenquadrat, Kathetenquadrat - Höhe in einem Dreieck - gleichseitiges, rechtwinkliges, gleichschenkliges, allgemeines Dreieck - Peripheriewinkel/Umfangswinkel (über dem Durchmesser/einer Sehne) - Satz des Thales - Thaleskreis	
Anmerkungen	
Für den Satz des Pythagoras bieten sich im Sinne des gemeinsamen Lernens verschiedene Nachweismöglichkeiten an: Parkettierung, Ähnlichkeitssätze, Kongruenzbetrachtungen Die Verallgemeinerung des Thalesatzes zum Peripheriewinkelsatz bietet sich als mögliche Vertiefung an.	

Klasse 10

Die Tabelle zeigt die inhaltliche und zeitliche Reihenfolge der zu unterrichtenden Themen.

Thema	Konkretisierung/Verbindliche Inhalte
Exponentialfunktionen	- Graphen - exponentielles Wachstum - Funktionsgleichungen - Monotonie - Achsenschnittpunkt - Verdopplungs-/Halbwertszeit - asymptotisches Verhalten - Bedeutung der verschiedenen Parameter in der Funktionsgleichung
Trigonometrie	- Sinus, Kosinus und Tangens als Verhältnisse im rechtwinkligen Dreieck und am Einheitskreis - Sinussatz - Kosinussatz - Trigonometrische Funktionen: Graphen, periodische Vorgänge, Projektion am Einheitskreis, Bogenmaß, Bedeutung der Parameter a, b, c und d in $f(x)=a \sin(bx + c) + d$
Kreisberechnungen	- Kreisumfang, Kreisfläche - Kreiszahl π - Flächeninhalt und Umfang von Kreissektoren - Bogenmaß von Winkeln - Umfang und Flächeninhalt zusammengesetzter, ebener Figuren
Potenzen und Logarithmen	- Potenz, Basis, Exponent, Potenzwert - Potenzgesetze - negative und gebrochene Exponenten - Exponentialgleichungen - Logarithmen
Körper	- Volumen von: Quader, Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, zusammengesetzte Körper - Oberflächeninhalt: Quader, Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, zusammengesetzte Körper - zusammengesetzte Körper

Trigonometrie	
Themen und Inhalte	
- Sinus, Kosinus und Tangens als Verhältnisse im rechtwinkligen Dreieck und am Einheitskreis - Sinussatz, Kosinussatz - Trigonometrische Funktionen: Graphen, Periodizität, Zusammenhang - Bogenmaß - Bedeutung der Parameter a, b, c und d in $f(x)=a \sin(b \cdot x+c)+d$	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - bestimmen Längen und Winkel in rechtwinkligen Dreiecken mit Hilfe der Winkelbeziehungen. - stellen Sinus- und Kosinussatz für beliebige Dreiecke auf. - wenden den Sinus- und Kosinussatz in beliebigen Dreiecken an. - nutzen die Winkelbeziehungen, um Sachprobleme zu lösen. - konstruieren die Graphen von Sinus und Kosinus mit Hilfe des Einheitskreises. - benennen die Eigenschaften von Sinus und Kosinus <i>und Tangens</i> (Nullstellen, Extremstellen, Wendepunkte, <i>Definitionslücken</i>). - entwickeln eine anschauliche Vorstellung des Bogenmaßes als Verhältnis von Bogenlänge zu Radius. - geben Winkel im Bogen- und im Gradmaß an. - erkennen die Phasenverschiebung zwischen Sinus und Kosinus: $\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=\cos(x)$. - erkennen die Bedeutung der Parameter a, b, c und d in $f(x)=a\sin(b \cdot x+c)+d$. - untersuchen die Parameter der trigonometrischen Funktionen mit Hilfe von Geogebra. - beschreiben Realsituationen mit Hilfe trigonometrischen Funktionen.	
Wortschatz	
- trigonometrische Funktionen: Sinus, Kosinus, <i>Tangens</i> - Seitenverhältnis - Winkelbeziehung - Einheitskreis - Bogenmaß - Extrempunkt, Wendepunkt, <i>Definitionslücke</i> - Phasenverschiebung	
Anmerkungen	

Kreisberechnungen	
Themen und Inhalte	
- Kreiszahl π als irrationale Zahl - Umfang des Kreises - Flächeninhalt des Kreises - Flächeninhalt eines Kreisringes - Flächeninhalt eines Kreisausschnittes - Länge eines Kreisbogens	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - nennen die Definition eines Kreises. - nennen die Definition des Zahlenbereich der irrationalen und der reellen Zahlen. - entnehmen Informationen aus einfachen und komplexen Sachzusammenhängen. - kennen die Formeln zur Berechnung von Flächeninhalten, Umfängen und Bogenlängen im und am Kreis und wenden diese an. - nutzen beim Taschenrechner die π-Taste und die Speicherfunktion. - stellen die Formeln um und lösen sie mithilfe quadratischer Gleichungen, indem sie die pq-Formel anwenden bzw. den Taschenrechner-Modus zum Lösen quadratischer Gleichungen anwenden. - stellen Terme und Gleichungen im mathematischen Sachzusammenhang auf und benutzen diese zum Lösen mathematischer Probleme.	
Wortschatz	
- (Flächeninhalt und Umfang) - Mittelpunkt, Radius, Durchmesser - Mittelpunktswinkel - Sehne, Sekante, Tangente, Passante - Kreiszahl π - Zahlenbereiche der irrationalen und der reellen Zahlen - Kreisring, Kreisausschnitt, Kreisbogen	
Anmerkungen	

Potenzen und Logarithmen	
Themen und Inhalte	
- Potenz, Basis, Exponent, Potenzwert - Potenzgesetze - <i>Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten</i> - negative und gebrochene Exponenten - wissenschaftliche Schreibweise - Exponentialgleichungen - Logarithmen als Lösung von Exponentialgleichungen	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - wenden Rechengesetze für Potenzen an. - begründen Rechengesetze für Potenzen. - erkennen die n-te Wurzel als Lösung der Potenzgleichung $(\sqrt[n]{a})^n = a$. - wechseln die Darstellung zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise situationsgerecht. - <i>kennen die Eigenschaften verschiedener Potenzfunktionen (Asymptoten, Definitionsbereich, Wertebereich, Graphen).</i> - <i>nutzen Potenzfunktionen zur graphischen Lösung von Potenzgleichungen.</i> - stellen Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise dar. - rechnen mit Zahlen in wiss. Schreibweise. - wechseln die Darstellungsweise von Zahlen situationsgerecht. - können Exponentialgleichungen mit Hilfe von Logarithmen lösen.	
Wortschatz	
- Potenz, Basis, Exponent, Potenzwert, Radikand - n-te Wurzel - Potenzfunktion - wissenschaftliche Schreibweise: Mantisse, Exponent, Zehnerpotenz - Exponentialgleichung - Logarithmus	
Anmerkungen	
Die Einführung der Vorsilben der Maßeinheiten ist wünschenswert.	

Exponentialfunktionen	
Themen und Inhalte	
- lineares und exponentielles Wachstum - exponentielle Abnahme-Zerfall - Eigenschaften der Exponentialfunktion - Verschieben und Strecken der Graphen der Exponentialfunktionen - Logarithmen - Exponentialgleichung - Halbwertszeit - Verdopplungszeit	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler.... - kennen lineares und exponentielles Wachstum. - bestimmen aus Anwendungsaufgaben Formeln für lineares und exponentielles Wachstum. - unterscheiden prozentuale Wachstumsrate (Zerfallsrate) und den Wachstumsfaktor (Zerfallsfaktor). - kennen die Eigenschaften der Exponentialfunktion. - nutzen die allgemeine Funktionsgleichung, um mit Hilfe von Punkten des Graphen Basis- und Anfangswert zu bestimmen. - ordnen Graphen den entsprechenden Funktionen zu und umgekehrt. - kennen den Einfluss von Verschieben und Strecken des Graphen auf die Funktionsgleichung. - kennen den Zusammenhang zwischen Potenzieren, Logarithmieren und Radizieren. - wenden die Rechenregeln für Logarithmen an, um Exponentialgleichungen zu bestimmen. - berechnen Halbwert- und Verdopplungszeiten.	
Wortschatz	
- lineares Wachstum - exponentielles Wachstum - prozentuale Wachstums-/Zerfallsrate - Wachstums-/Zerfallsfaktor - Anfangswert - Basis - Asymptote - Streckfaktor - Logarithmen - Numerus - Logarithmieren - Verdopplungszeit - Halbwertszeit	
Anmerkungen	

Körper	
Themen und Inhalte	
- Quader (Wdh.) - Würfel (Wdh.) - Prisma - Zylinder - Pyramide - Kegel - Kugel - Zusammengesetzte Körper	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - schätzen Oberflächeninhalte und Volumina von räumlichen Figuren. - messen Oberflächeninhalte und Volumina von räumlichen Figuren. - berechnen Oberflächeninhalte und Volumina von räumlichen Figuren. - schulen anhand dieser Thematik den Umgang mit Variablen in Termen.	
Wortschatz	
- Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel	
Anmerkungen	
Zu dieser Thematik bieten sich besonders Modellierungsaufgaben oder eine Projektarbeit an (siehe z.B. <i>Projekt Verpackungen auf S. Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>).	

E-Jahrgang

Nicht in den Fachanforderungen geforderte, aber am OHG verbindliche Inhalte sind grau hinterlegt.
Inhalte, die am OHG nicht verpflichtend sind, sind *kursiv gedruckt*.

Thema	Konkretisierung/Verbindliche Inhalte
Analysis I	- Differentialrechnung - Extrempunkte - Wendepunkte
Geometrie I	- Vektoren in R^2 und R^3 - Geraden und Ebenen - Lagebeziehungen
Stochastik I	- Grundbegriffe der Stochastik - Zufallsgröße und Wahrscheinlichkeitsverteilung - Bedingte Wahrscheinlichkeit

Analysis I	
Themen und Inhalte	
- Gleichungen n-ten Grades - ganzrationale Funktionen - trigonometrische Gleichungen und Funktionen - grafische Lösungsverfahren - Verschieben und Strecken in x- bzw. y-Richtung - Spiegeln an der x- bzw. y-Achse - Newtonverfahren - Grenzwerte von Folgen von Funktionswerten reeller Funktionen - mittlere und lokale Änderungsrate - Differenzenquotient einer Funktion und Differenzialquotient	- Sekanten- und Tangentensteigung - Differenzierbarkeit und Stetigkeit - grafisches Differenzieren - Ableitung und Ableitungsfunktion - Ableitungsregeln zu den genannten Funktionsklassen - Kurvendiskussion - Wendepunkte als Punkte des Graphen mit lokal extremer Steigung und als Punkte, in denen sich die Krümmungsrichtung des Graphen ändert - Verknüpfungen und Verkettungen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - lösen per Hand einfache Gleichungen, die sich durch Anwenden von Umkehroperationen lösen lassen, durch Faktorisieren oder Substituieren auf lineare oder quadratische Gleichungen zurückführen lassen. - bestimmen mit dem Taschenrechner Lösungen von Gleichungen - führen das Lösen von Gleichungen auf die Nullstellenbestimmung bei Funktionen zurück. - nutzen Funktionen verschiedener Funktionsklassen zur Modellierung, Beschreibung und Untersuchung quantifizierbarer Zusammenhänge. - stellen funktionale Zusammenhänge in verschiedenen Formen dar und wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Graph, Tabelle, Term und verbaler Beschreibung. - beschreiben die Veränderungen des Graphen von f beim Übergang von $f(x)$ zu $f(x)+c$, $c \cdot f(x)$, $f(x+c)$, $f(c \cdot x)$. - berechnen näherungsweise Nullstellen von Funktionen. - nutzen Grenzwerte zur Bestimmung von Ableitungen. - bestimmen die mittlere Änderungsrate und deuten sie im Sachzusammenhang. - erläutern den Übergang vom Differenzenquotienten zum Differenzialquotienten. - deuten die lokale Änderungsrate im Sachzusammenhang. - nutzen die Def. des Differenzialquotienten, um die lokale Änderungsrate numerisch zu bestimmen. - deuten die Ableitung als lokale Änderungsrate und interpretieren sie in Sachzusammenhängen. - deuten die Ableitung im Zshg mit der lokalen Approx. einer Funktion durch eine lineare Funktion. - interpretieren die Ableitungsfunktion im Sachzusammenhang. - entwickeln Ableitungsgraphen aus dem Funktionsgraphen und umgekehrt. - deuten die zweite Ableitung als Steigungsfunktion der ersten Ableitung. - deuten das Vorzeichen der zweiten Ableitung als Indikator für die Krümmungsrichtung des Graphen der Ausgangsfunktion.	
Wortschatz	
- Funktionen - Limes - Definitions- und Wertebereich - Differenzenquotient – mittlere Änderungsrate - Ableitung – momentane Änderungsrate - Sekanten- und Tangentensteigung - erstes und zweites Kriterium für Extrem- und Wendepunkte - notwendige und hinreichende Bedingung für Extrem- und Wendestellen	- lokale und globale Extremwerte - Randextrema - Linearfaktorzerlegung - Ableitungsregeln (Summen-, Faktor-, Potenz-, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel) - Umkehrfunktion - Monotonie - Hochpunkt, Tiefpunkt, Wendepunkt, Sattelpunkt - Links- und Rechtskrümmung

Anmerkungen

Geometrie I

Geometrie I
Themen und Inhalte
- Vektoren in R^2 und R^3 - Geraden und Ebenen - Lagebeziehungen
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler ... - wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungssystemen aus und berechnen per Hand und mit Taschenrechner die Lösungsmengen solcher Systeme. - rechnen mit n-Tupeln und wenden die Rechengesetze eines Vektorraumes an. - bestimmen den Abstand zweier Punkte im Raum (betrag eines Vektors). - stellen geometrische Objekte im (kartesischen) Koordinatensystem dar und interpretieren Vektoren im zwei- und dreidimensionalen Raum als Ortsvektoren oder Verschiebungen. - führen elementare Operationen mit Vektoren aus, stellen diese als Linearkombination anderer Vektoren dar und interpretieren diese geometrisch. - beschreiben Geraden und Ebenen im Raum. - untersuchen die Lagebeziehung von Geraden und Ebenen, bestimmen die zugehörigen Schnittmengen und interpretieren das Lösen linearer Gleichungssysteme als Schnittproblem.
Wortschatz
- kartesisches Koordinatensystem - Koordinaten eines Vektors - 2- und 3-dimensionaler Vektorraum - Orts-, Gegen-, Null-, Stütz- und Richtungsvektor - Koeffizienten und Linearkombination - Vektoraddition und Multiplikation mit einem Skalar - Gerade und Parametergleichung - sich schneidende, zueinander parallele, zueinander windschiefe Geraden - Betrag eines Vektors und Einheitsvektor - Abstand (zweier Punkte) - Gauß-Verfahren und lineares Gleichungssystem - Ebene und Parametergleichung - Koordinatenachsen und Koordinatenebenen - Spurpunkte und Spurgeraden - Durchstoßpunkt und Schnittgerade
Anmerkungen
Ein gewisses Maß an Anschaulichkeit liefern der Bastelbogen eines dreidimensionalen Koordinatensystems aus dem Begleitmaterial des Klett-Verlages (S. 19 f.) und die Aufgaben (S. 30 – 32) zur Mathematik im Freien, ebenfalls aus dem Klett-Verlag.

Stochastik I	
Themen und Inhalte	
- Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung - Baumdiagramm - Vierfeldertafel - bedingte Wahrscheinlichkeit - stochastische Unabhängigkeit	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - beschreiben Zufallsexperimente und zufällige Ereignisse mit Hilfe der Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung. - nutzen eine mathematische Schreibweise zur Notation von Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen. - versprachlichen die mathematische Notation von Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen. - erkennen Ereignisse als Teilmengen der Ergebnismenge. - erstellen Baumdiagramme für mehrstufige Zufallsexperimente (z.B.: Ziehen mit und ohne Zurücklegen). - bestimmen Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln. - nutzen Zufallsgrößen und deren Verteilungen zur Modellierung realer Situationen. - erstellen Vierfeldertafeln und Baumdiagramme, um bedingte Wahrscheinlichkeiten zu bestimmen. - untersuchen Ereignisse auf stochastische Unabhängigkeit. - modellieren und lösen Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe von Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen.	
Wortschatz	
- Zufallsexperiment (ein- und mehrstufig) - Ergebnis, Ergebnismenge - Laplace-Experiment - Ereignis, Ergebnismenge, Gegenereignis, Vereinigung (UND) und Schnitte (ODER) von Ereignissen - relative Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit - absolute Häufigkeit - empirisches Gesetz der großen Zahlen - Wahrscheinlichkeitsverteilung - Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten (Axiome von Kolmogorov) - Ziehen mit und ohne Zurücklegen - Baumdiagramm, inverses Baumdiagramm - Vierfeldertafel - Pfad- und Summenregel - Bedingte Wahrscheinlichkeit - stochastische Unabhängigkeit von Ereignissen und Zufallsgrößen - Satz von Bayes	
Anmerkungen	
- Zur Simulation von Zufallsexperimenten eignet sich Excel.	

Qualifikationsphase 1

Nicht in den Fachanforderungen geforderte, aber am OHG verbindliche Inhalte sind grau hinterlegt.
Inhalte, die am OHG nicht verpflichtend sind, sind *kursiv gedruckt*.

Thema	Konkretisierung/Verbindliche Inhalte
Analysis II	- Integralrechnung - e-Funktionen - Vertiefung der Differential- und Integralrechnung an ausgewählten Funktionsklassen
Geometrie II	- Skalarprodukt - Vektorprodukt - Abstände
Stochastik II	- Streuungsmaße (Erwartungswert, Varianz) - Binomialverteilung - Hypergeometrische Verteilung - Normalverteilung

Analysis II	
Themen und Inhalte	
- Approximation von Flächeninhalten - bestimmtes Integral - uneigentliches Integral - Skizzieren von Stammfunktionen - Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung - Integrationsregeln - numerische Integration - Rotationskörper und Rotationsvolumen - Wurzelfunktionen - $f(x) = x^{-1}$ und $f(x) = x^q$ mit $q \in \mathbb{Q}$ - Exponentialfunktionen - e-Funktion und $\ln$-Funktion - Sinus- und Kosinusfunktion - Ableitungsregeln zu den genannten Funktionsklassen - Eigenschaften der e-Funktion - Exponentialgleichungen	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - bestimmen mit dem Taschenrechner Lösungen von Gleichungen - nutzen Grenzwerte zur Bestimmung von Integralen. - deuten die Schreibweise des bestimmten Integrals als Grenzwert einer Folge verfeinerter Messergebnisse. - bestimmen den Inhalt von Flächen, die durch Funktionsgraphen begrenzt werden, und deuten diese Flächeninhalte im Sachzusammenhang. - deuten das bestimmte Integral in Sachzusammenhänge, zum Beispiel als aus der Änderungsrate rekonstruierter Bestand. - begründen den Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung inhaltlich als Beziehung zwischen Ableitungs- und Integralbegriff. - berechnen bestimmte Integrale mittels Stammfunktionen und Näherungsverfahren. - bestimmen den Rauminhalt von Rotationskörpern. - nutzen Funktionen verschiedener Funktionsklassen zur Modellierung, Beschreibung und Untersuchung quantifizierbarer Zusammenhänge. - stellen funktionale Zusammenhänge in verschiedenen Formen dar und wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Graph, Tabelle, Term und verbaler Beschreibung. - deuten die Ableitung im Zusammenhang mit der lokalen Approximation einer Funktion durch eine lineare Funktion. - entwickeln Ableitungsgraphen aus dem Funktionsgraphen und umgekehrt. - charakterisieren die e-Funktion als eine Funktion, die sich selbst als Ableitung hat. - nutzen die Ableitungsfunktionen (auch höherer Ordnung) zur Klärung des Monotonieverhaltens und der Bestimmung von charakteristischen Punkten des Graphen einer Funktion. - nutzen die $\ln$-Funktion als Stammfunktion von $f(x) = x^{-1}$ und als Umkehrfunktion der e-Funktion.	
Wortschatz	
- Ober- und Untersumme - Integrand und Integralwert - Integralfunktion und Stammfunktion - Rechteckmethode - Integrationsregeln (Additivität, Linearität, partielle Integration, Substitution) - Definitionslücke und Asymptote - Exponentialgleichungen	
Anmerkungen	

Geometrie II	
Themen und Inhalte	
- Skalarprodukt - Vektorprodukt - Abstände	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - rechnen mit n-Tupeln und wenden die Rechengesetze eines Vektorraumes an. - nutzen die Rechengesetze für Skalarprodukt und Vektorprodukt zum Berechnen und Umformen von Termen sowie zum Lösen von Vektorgleichungen. - bestimmen Abstände, Winkel, Flächen- und Rauminhalte von Objekten im R^3. - nutzen das Skalarprodukt zur Längenbestimmung projizierter Vektoren und zur Winkelbestimmung. - nutzen das Vektorprodukt zur Bestimmung von Flächeninhalten. - deuten das Skalarprodukt und das Vektorprodukt geometrisch. - untersuchen Vektoren auf lineare Abhängigkeit und deuten diese geometrisch. - beschreiben Geraden und Ebenen im Raum. - untersuchen die Lagebeziehung von Geraden und Ebenen, bestimmen die zugehörigen Schnittmengen und interpretieren das Lösen linearer Gleichungssysteme als Schnittproblem. - verstehen die Parametergleichung einer Geraden bzw. einer Ebene im R^3 als eine Funktion $R \rightarrow R^3$ ($R^2 \rightarrow R^3$) und modellieren so Bewegungen im Raum.	
Wortschatz	
- lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit - Skalarprodukt - Winkel zwischen Vektoren, zueinander orthogonale Vektoren - Normalenvektor - Vektorprodukt - Flächeninhalte von Dreiecken und Parallelogrammen - Spatvolumen - Normalengleichung und Koordinatengleichung einer Ebene - Hesse'sche Normalenform einer Ebene - Abstand Punkt-Gerade und Punkt-Ebene - Abstand windschiefer Geraden - Lotfußpunktverfahren - Schnittwinkel (Gerade-Gerade, Gerade-Ebene, Ebene-Ebene) - Geradenschar und Ebenenschar	
Anmerkungen	

Stochastik II	
Themen und Inhalte	
- Streuungsmaße (Erwartungswert, Varianz) - Binomialverteilung - Hypergeometrische Verteilung - Normalverteilung	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - erkennen Zufallsgrößen als Abbildungen von der Ergebnismenge in die reellen Zahlen (auch einfache, nicht-binomial oder hypergeometrisch verteilte). - stellen Zufallsgrößen in Histogrammen dar. - nutzen Zufallsgrößen und deren Verteilungen zur Modellierung realer Situationen. - interpretieren W'keitsverteilungen als Prognosen über zu erwartende Häufigkeitsverteilungen. - interpretieren die Kenngrößen einer ZG im Sachzusammenhang - berechnen (kumulierten) Wahrscheinlichkeiten der Form $P(X=k)$ und $P(k_1 \leq X \leq k_2)$ für binomial und hypergeometrisch verteilte ZGn (auch m.H. des Taschenrechners). - erkennen, dass $X=k$ eine Teilmenge der Ergebnismenge ist. - erkennen den Erwartungswert als Mittelwert einer Häufigkeitsverteilung. - bestimmen den Erwartungswert einer Zufallsgröße. - kennen Varianz und Erwartungswert als Streuungsmaß von W'keitsverteilungen. - bestimmen Erwartungswert und Varianz binomialverteilter ZGn. - nutzen die Sigma-Regeln zur Bestimmung von W'keiten bei binomialverteilten ZGn. - kennen die Normalverteilung als Approximation der Binomialverteilung. - interpretieren die Bedeutung der in der Funktionsgleichung einer Normalverteilung auftretenden Parameter. - beurteilen, wann eine Binomialverteilung mit einer Normalverteilung angenähert werden kann. - berechnen Näherungswerte von W'keiten binomialverteilter ZGn mit Hilfe des Taschenrechners. - nutzen die Sigma-Regeln auch bei normalverteilten ZGn sachgerecht.	
Wortschatz	
- Zufallsgröße, W'keitsverteilung, Häufigkeitsverteilung, Histogramm, Stichprobe - Erwartungswert einer Zufallsgröße - Urnenmodell: Ziehen mit(ohne) Zurücklegen - Binomialverteilung, Bernoulli-Kette, Bernoulli-Experiment (mit Zurücklegen) - Binomialkoeffizient und Zählprinzip der Kombinatorik - Bernoulli-Formel - kumulierte Binomialverteilung - Erwartungswert und Varianz binomialverteilter ZGn - Sigma-Regeln - hypergeometrische Verteilung (ohne Zurücklegen) - diskrete und stetige Verteilungen - (Standard-)Normalverteilung - Gauß'sche Integralfunktion - Näherungsformel von Moivre und Laplace	
Anmerkungen	
- Die Betrachtung normalverteilter Zufallsgrößen ist nicht erforderlich. - Die Betrachtung der Normalverteilung als Dichtefunktion ist nicht erforderlich.	

Qualifikationsphase 2

Nicht in den Fachanforderungen geforderte, aber am OHG verbindliche Inhalte sind grau hinterlegt.
Inhalte, die am OHG nicht verpflichtend sind, sind *kursiv gedruckt*.

Thema	Konkretisierung/Verbindliche Inhalte
Analysis III	- Funktionsscharen - Vertiefung der Differential- und Integralrechnung an ausgewählten Funktionsklassen
Geometrie III	- Kreis und Kugel - Vertiefung der analytischen Geometrie
Stochastik III	- Signifikanztest - Schätzen von Wahrscheinlichkeiten

Analysis III	
Themen und Inhalte	
- Funktionenscharen - Schnittwinkel von Graphen - Ortskurven von charakteristischen Punkten	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - bestimmen mit dem Taschenrechner Lösungen von Gleichungen - nutzen Funktionen verschiedener Funktionsklassen zur Modellierung, Beschreibung und Untersuchung quantifizierbarer Zusammenhänge. - stellen funktionale Zusammenhänge in verschiedenen Formen dar und wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Graph, Tabelle, Term und verbaler Beschreibung. - bestimmen Funktionen oder Parameter in Funktionstermen aus Bedingungen an die Funktion oder deren Ableitungen. - deuten den Schnittwinkel zwischen den Graphen als Winkel zwischen den Tangenten an die Graphen im Schnittpunkt. - nutzen die Ableitungsfunktionen (auch höherer Ordnung) zur Klärung des Monotonieverhaltens und der Bestimmung von charakteristischen Punkten des Graphen einer Funktion. - lösen Optimierungsprobleme mit Mitteln der Analysis.	
Wortschatz	
Anmerkungen	

Geometrie III	
Themen und Inhalte	
- Kreis und Kugel - Vertiefung der analytischen Geometrie	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler ... - beschreiben Geraden, Ebenen und Kugeln im R^3 (Kreisen im R^2). - untersuchen die Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen zu Kugeln. - verstehen die Parametergleichung einer Geraden bzw. einer Ebene bzw. einer Kugel im R^3 als eine Funktion $R \rightarrow R^3$ ($R^2 \rightarrow R^3$) und modellieren so Bewegungen im Raum.	
Wortschatz	
Anmerkungen	

Stochastik III	
Themen und Inhalte	
- zweiseitiger Hypothesentest - rechts- und linksseitige Hypothesentests - Schätzen von Wahrscheinlichkeiten	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... - konzipieren Hypothesentests und interpretieren die Fehler 1. und 2. Art (Testen). - bestimmen Verwerfungsbereiche für eine angenommene, zu testende Wahrscheinlichkeit – auch mit dem Taschenrechner. - ermitteln aus dem Stichprobenergebnis/Testergebnis ein Vertrauensintervall für die zu Grunde liegende Wahrscheinlichkeit (Schätzen). - begründen bei einseitigen Hypothesentests die gewählte Teststrategie (links- oder rechtsseitiger Test). - erkennen, dass bei einseitigen Tests unendlich viele ZGn betrachtet werden müssen.	
Wortschatz	
- zweiseitiger Hypothesentest - Nullhypothese - Fehler 1. und 2. Art - Signifikanzniveau - Verwerfungsbereich - Konfidenzintervall - rechtsseitiger und linksseitiger Hypothesentest	
Anmerkungen	