Schulinternes Fachcurriculum
der Fachschaft Mathematik
am Ostsee-Gymnasium
Timmendorfer Strand
Stand September 2026

„Kennzeichen mathematischer Arbeitsweisen sind präziser Sprachgebrauch, Entwicklung klarer Begriffe, folgerichtige Gedankenführung und Argumentation, systematisches Vorgehen sowie das Erfassen von Zusammenhängen.
(…) Schülerinnen und Schüler lernen Mathematik als geistige Schöpfung und als Werkzeug kennen, um Erscheinungen der Welt aus Natur, Gesellschaft, Kultur, Beruf und Arbeit in einer spezifischen Weise wahrnehmen und verstehen zu können. Die Mathematik dient ferner dem Erwerb weitgehender, insbesondere heuristischer Fähigkeiten. Auf den beiden oberen Anforderungsebenen haben innermathematische Fragestellungen die gleiche Wichtigkeit und Wertigkeit wie Anwendungen aus der Lebenswelt.“ *(Fachanforderungen Mathematik, Kiel 2024)*

Aspekte	Vereinbarungen
Kompetenzorientierung	In den Bildungsstandards wird unterschieden zwischen **allgemeinen mathematischen Kompetenzen (prozessbezogene Kompetenzen**), die nachfolgend ausgeführt werden und Leitideen, die inhaltsbezogene Kompetenzen beschreiben und **im Stoffverteilungsplan** näher betrachtet werden. Grundlage für die Beschäftigung mit mathematischen Fragestellungen bilden die Kompetenzen, - **mathematisch argumentieren (K1)** und - **mathematisch kommunizieren (K6)** zu können. Dies setzt Kompetenzen - **im Umgang mit mathematischen Symbolen, Verfahren und Modellen** (K5) sowie - **mit eingeführten Hilfsmitteln und digitalen Mathematikwerkzeugen, die Nutzung geeigneter**

	mathematischer Vorstellungen (K2) sowie - **die Verwendung geeigneter mathematischer Darstellungen (K4)** voraus. Die Lernenden sollen zudem am Ende des Mathematikunterrichts Kompetenzen - **im mathematischen Modellieren (K3)** erworben haben. Allgemeine und inhaltsbezogene Kompetenzen sind untrennbar verbunden und werden in aktiver Auseinandersetzung mit den mathematischen Fachinhalten erworben.
Fachsprache	Bevorzugte Art der schriftlichen Dokumentation von Lernergebnissen: Die Konferenz hat sich auf die Vergabe von **Formpunkten** geeinigt, die sowohl für die richtige Verwendung der mathematischen **Symbole und Formalismen** (z.B. richtige Verwendung von Gleichheitszeichen etc.) als auch für eine ansprechende äußere Form der Klassenarbeit vergeben werden.
Fördern und Fordern	Fördern: Das Fach Mathematik ist in das **Förderprogramm** am OGT eingebettet. Schwache Schülerinnen und Schüler (schwach ausreichend oder mangelhaft) werden in den Förderkursen mit Hilfe von individuellen Aufgaben durch Fachlehrkräfte Mathematik betreut, um Defizite zu beheben. Das Hauptdefizit von **Dyskalkulie** ist die mangelnde Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division. Förderprogramme können sich auch in der Orientierungsstufe auf diese in der Grundschule zu erlerndenden und zu übenden Rechenfertigkeiten beziehen. Die wesentlichen Leistungsanforderungen, die sich aus den Lernzielen und zu erwerbenden Kompetenzen ergeben, bleiben allerdings bestehen, ohne dass ein Notenschutz

	gewährt werden kann (vgl. Fachanforderungen S-H). Fordern: Teilnahme an der **Langen Nacht der Mathematik**-Wettbewerb (eine Woche vor dem ersten Advent) und Teilnahme am Wettbewerb **„Känguru der Mathematik“** (dritter Donnerstag im März). SchülerInnen mit besonderen Begabungen werden zur „Langen Nacht der Mathematik“ durch die Lehrkraft eingeladen. Zur Teilnahme am Wettbewerb Känguru der Mathematik sind alle SchülerInnen der 5.&6. Klasse verpflichtet (Beitrag wird durch die Kulturmark übernommen). Die Teilnahme ab Klasse 7 ist freiwillig. Weitere Fördermaßnahmen für einzelne SchülerInnen (beispielsweise Mathe-SH) oder für die gesamte Klasse (wie der digitale Adventskalender) liegen im Ermessen der jeweiligen Lehrkraft.
Medien, Lehr- und Lernmaterial	Im Fach der Fachgruppe befindet sich ein Ordner mit ausgearbeiteten **Arbeitsblättern** im Rahmen der besonderen Lernleistungen (aLL). Geometrische Objekte zur Anschauung sind vorhanden, hinzu kommen Theodoliten und mathematische Spiele (Domino zu diversen Themen der Klassenstufen 5-10) für besondere Projekte oder Vertretungsunterricht. In der gesamten Orientierungs- und Mittelstufe ist das Lehrwerk „Lambacher Schweizer“ von Klasse 5-10 eingeführt. Nach Absprache des Kollegiums sollen sich Unterrichtsinhalte und Stoffverteilung eng am eingeführten Lehrwerk orientieren, digitale Ausgaben können über den Klett-Verlag erworben werden. In der Oberstufe sind die Lehrwerke Analysis, Analytische

	Geometrie und Stochastik von Bigalke und Köhler eingeführt, eine digitale Ausgabe davon gibt es nicht. Für das grundlegende Niveau der Oberstufe wird über die Anschaffung eines neuen (einfacheren) Lehrwerks noch beratschlagt und beschlossen.
Digitale Werkzeuge	- Einführung des Taschenrechners **„Casio fx 991. de x“** im Verlauf der Klasse 7 (in der Regel als Sammelbestellung bei Datentechnik Böttcher). Nach dem Auslaufen des ursprünglich eingeführten Modells ist die neue Version **„Casio fx-991DE CW“** für das Schuljahr 2023/24 verbindlich eingeführt worden. Mit Wiedereinführung des Modells **Casio fx-991.de x** ist im Schuljahr 2024/25 durch die Fachkonferenz beschlossen worden, auf dieses Modell wieder zurückzugreifen. - Geogebra ist verpflichtend als Geometriesoftware eingeführt (Einsatz verpflichtend spätestens ab Klasse 8: siehe Stoffverteilungsplan). Der Gebrauch von Geogebra sollte begleitend im Unterricht auch im Anschluss an die Mittelstufe stattfinden, insbesondere als Hilfsmittel im Unterricht in der Oberstufe.
Hilfsmittel	Am OGT ist die Formelsammlung **TÜV** in Absprache mit allen naturwissenschaftlichen Fächern angeschafft und eingeführt worden (Stand bis 2024). Mit dem Erscheinen einer länderübergreifenden Formelsammlung des IQB 2024 wird diese (auch zur Vorbereitung des Abiturs) verbindlich in den Klausuren der Oberstufe (Einsatz ab Q1 zu empfehlen) genutzt, sofern die Klausur mit einer Formelsammlung als Hilfsmittel konzipiert worden ist. Die IQB-Formelsammlung ist als download-Dokument bei Itslearning auf der Fachschaftsseite „Mathematik“ eingestellt (siehe zudem Anhang 5).
Händische Fähigkeiten (auch: Hilfsmittel in den Klassenarbeiten und	Fertigkeiten und Wissensbestände, die ohne Hilfsmittel wie Formelsammlung oder Taschenrechner beherrscht werden sollen:

Klausuren)	**I. Bis zum Ende der Mittelstufe**: Es sollen sämtliche Unterrichtsinhalte auch ohne Taschenrechner und Formelsammlung gelöst werden können, da ein Großteil der Unterrichtsinhalte auch ohne Taschenrechnung und Formelsammlung bearbeitet werden können sollten (dies gilt insbesondere im Hinblick auf den Kompetenzerhalt für den hilfsmittelfreien Teil nachfolgender Schuljahre und im Abitur). In der Regel sind von diesen händischen Fähigkeiten die Leistungskontrollen zu den nachfolgenden Themen ausgenommen: Exponentialfunktionen Logarithmus Berechnungen am Kreis – Trigonometrie Satz des Pythagoras Prozentrechnung an realen Beispielen. **II. In der Oberstufe**: Die Auswahl händischer Fähigkeiten orientiert sich im Verlauf der dreijährigen Oberstufenausbildung eng an den Vorgaben des Kultusministeriums, da prinzipiell alle Inhalte im **hilfsmittelfreien Teil** des Abiturs abgeprüft werden können.
Leistungsbewertung	**Anzahl der Leistungsnachweise:** Klasse 5: 5 Klassenarbeiten plus Lernstanderhebung Klasse 6: 4 Klassenarbeiten plus Parallelarbeit Klasse 7: 4 Klassenarbeiten Klasse 8: 2 Klassenarbeiten plus VERA-8 plus Parallelarbeit Klasse 9: 4 Klassenarbeiten Klasse 10: 2 Klassenarbeiten plus 1 Parallelarbeit am Ende der Mittelstufe E1: 1 Klausur und E2: 2 Klausuren Q1.1: 1 Klausur Q1.2 vertieftes Niveau: 2 Klausuren, grundlegendes Niveau: 1 Klausur

	Q2.1: 1 Klausur + ggf. Vorabiturklausur (im grundlegenden Niveau nur bei schriftlicher Abiturprüfung) Q2.2: 1 Klausur **Gewichtung schriftlich/mündlich:** Die Leistungsbeurteilung erfasst alle in den Fachanforderungen ausgewiesenen Kompetenzbereiche (s.o.) und berücksichtigt sowohl die Prozesse als auch die Ergebnisse schulischen Arbeitens und Lernens. Bei der Bildung der Zeugnisnote hat der Bereich der Unterrichtsbeiträge ein stärkeres Gewicht als der Bereich der Leistungsnachweise. Diesem trägt die nachfolgende Gewichtung Rechnung, sie stellt jedoch nur einen Rahmen für eine Gewichtung dar, da Endnoten nach pädagogischem Ermessen und in Abwägung aller im Unterricht gezeigten Leistungen vergeben werden: Unter- und Mittelstufe: 45%/55% E1: 35%/65% (bei einer Klausur) E2-Q2: 45%/55% (bei zwei Klausuren) **Formpunkte in Klassenarbeit und Klausuren:** Formpunkte werden zu gleichen Teilen für eine ansprechende äußere Form der Klassenarbeit (Lineal benutzen, Rand lassen, sauberes Streichen falscher Ergebnisse und Antwortsätze gehören zu Textaufgaben) vergeben. Formpunkte (in der Regel zwei Formpunkte) sollen nicht mehr als 10% aller vergebenen Punkte betragen und werden in der Gesamtnote der Arbeit oder Klausur berücksichtigt.
Weiteres über die Stoffverteilung & Vorabiturklausur Q2.1	Die **Vorabiturklausur in Q2.1** wird von den Kolleginnen und Kollegen, die in den jeweiligen Kursen unterrichten gemeinsam gestaltet. Art und Form der Klausur sollen der kommenden Abiturklausur entsprechen:

	Die SchülerInnen erhalten für den Teil A der Prüfungsaufgabe zehn hilfsmittelfreie Aufgaben, davon vier Aufgaben, deren Anforderungen in den Anforderungsbereichen I und II liegen (Aufgabengruppe 1). Zwei dieser vier Aufgaben beziehen sich auf die Analysis und je eine Aufgabe auf die Analytische Geometrie und die Stochastik. Diese vier Aufgaben sind vom Prüfling verpflichtend zu bearbeiten. Ferner erhalten die SchülerInnen sechs hilfsmittelfreie Aufgaben, deren Anforderungen in Teilen im Anforderungsbereich III liegen (Aufgabengruppe 2); je zwei dieser Aufgaben beziehen sich auf die Analysis, die Analytische Geometrie und die Stochastik. V on diesen sechs Aufgaben werden vom Prüfling zwei Aufgaben ausgewählt und bearbeitet. Für den Teil B der Prüfungsaufgabe mit komplexen Aufgabenstellungen erhalten die SchülerInnen eine Analysis-Aufgabe, zwei Aufgaben zur Analytischen Geometrie (eine zur selbstständigen Auswahl durch die Lernenden) und eine Stochastik-Aufgabe. Bewertungen: Die komplexen Prüfungsaufgaben sind so angelegt, dass die Summen der Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen I, II und III innerhalb von Bandbreiten liegen; Anforderungsbereich I: 20 % bis 30 %, Anforderungsbereich II: 40 % bis 55 %, Anforderungsbereich III: 25 % bis 35 % der gesamten Bewertungseinheiten einer Aufgabe. In der Summe bearbeiten die Prüflinge zudem sechs hilfsmittelfreie Aufgaben. Jede Aufgabe des hilfsmittelfreien Teils ist auf 5 Bewertungseinheiten und ca. 10 Minuten Bearbeitungszeit ausgelegt; für den hilfsmittelfreien Teil insgesamt sind bis zu 100 Minuten

	(inklusive Einlese- und Auswahlzeit) vorgesehen. Für den Teil B bearbeiten die Prüflinge somit drei komplexe Aufgaben. Die Analysisaufgabe ist auf 30 Bewertungseinheiten ausgelegt, die Aufgaben der Analytischen Geometrie und der Stochastik auf jeweils 20 Bewertungseinheiten. Dauer: Für die drei von den Schülerinnen und Schülern zu bearbeitenden Aufgaben im Teil B sind zusammen 200 Minuten vorgesehen (plus eine Einlesezeit von 30 Minuten für die Auswahl der Aufgabe aus der Analytischen Geometrie). Die ges. Bearbeitungszeit beträgt demnach 330 Min. Die Fachkonferenz hat beschlossen, dass in der Vorbereitung zu dieser in Q2.1 verbindlichen Klausur die Themen Testtheorie und Kurvenscharen noch nicht behandelt worden sein müssen. SchülerInnen, die sich nicht für die schriftliche Abiturprüfung in Mathematik gemeldet haben schreiben in ihrer 90 minütigen Klausur nur einen vorher ausgewählten Teil, der nicht das Stoffgebiet der vorangegangenen Klausur behandelt. Sie können demnach aus den übrigen beiden Themenbereichen und dem hilfsmittelfreien Teil auswählen. Ab dem Schuljahr 2026/27 werden schriftliche Prüfungen auch im Mathematikkurs des grundlegenden Niveaus angeboten. Die inhaltliche Ausgestaltung richtet sich nach den Vorgaben des Kultusministeriums für die entsprechenden Prüfungen auf grundlegendem Niveau, diese entsprechen zum derzeitigen Planungsstand den Vorgaben für das vertiefte Niveau.
Zentrale Prüfungen	- Das OGT nimmt jedes Jahr an der „**VERA 8 – Studie**“ teil.

& **Mündliches Abitur**	Die sich bisweilen ändernden Regularien werden i.d.R. mit den Testheften vom Kultusministerium geschickt. - Die Fachschaft hat beschlossen, eine **Parallelarbeit am Ende der Klassenstufe 6 und 8 sowie am Ende der Mittelstufe (Klasse 10)** durchzuführen. Nachfolgende Inhalte werden in der Oberstufe benötigt und sind **Themen der Arbeit am Ende der 10. Klasse:** (i) Lineare Gleichungssysteme (ii) Reelle Zahlen, Quadratfunktionen (iii) Quadratische Gleichungen (iv) Potenzen (v) Exponentielle Prozesse/Exponentialfunktionen - Zusätzlich ist eine Parallelarbeit am Ende der 6. und 8. Klasse (klassenübergreifend und zum gleichen Zeitpunkt durchzuführen) verbindlich beschlossen worden. Die Themen und Inhalte werden von den beteiligten KollegInnen rechtzeitig festgelegt und bekannt gegeben, die Parallelarbeit wird gemeinsam entworfen. **Mündliches Abitur:** Eine Aufgabe aus dem Bereich Analysis ist verbindlich. Die weitere Aufgabe wird vom Prüfer aus dem Bereich Stochastik oder Analytische Geometrie festgelegt. Zu beachten sind die Hinweise und Anforderungen bzgl. der mündlichen Prüfungen, die den gültigen Fachanforderungen Mathematik zu entnehmen sind.
Verwaltung der Beiträge für die Schulhomepage des OGT	Miriam Baumann
Zuständigkeit für die laufende Vervollständigung der Vertretungsordner	Marijke Seifert-Karnatz

Fortbildungskonzept	Das Fortbildungskonzept basiert auf drei Säulen: I **Informationen des Kultusministeriums**, die auf den Dienstversammlungen für Fachschaftsleiter bekanntgegeben werden, werden auch durch den Leiter der Fachschaft Mathematik (z.Zt. Thorben Egtved) an die Fachschaft weitergegeben. **II Besonderheiten** (Erfahrungen mit Material, Informationen aus besuchten Fortbildungen, Umgang mit veränderten formalen Vorgaben etc.) werden von den „erfahrenen“ KollegInnen als Bestandteil der Fachkonferenz an alle TeilnehmerInnen weitergegeben **III Gemeinsame Fortbildungen** werden in gemeinsamer Absprache in der Fachkonferenz angeregt bzw. beschlossen. Dabei kann es sich um Abrufveranstaltungen des Ministeriums oder aber auch um eine durch Fachlehrkräfte des OGT durchgeführte Veranstaltung handeln.

Anhang I
Bewertungskriterien der Langklausur in Q2.1

Mindestens zu erreichender Anteil an den insgesamt zu erreichenden Bewertungseinheiten (in %)	Note	Notenpunkte
95	sehr gut	15
90	sehr gut	14
85	sehr gut	13
80	gut	12
75	gut	11
70	gut	10
65	befriedigend	9
60	befriedigend	8
55	befriedigend	7
50	ausreichend	6
45	ausreichend	5
40	ausreichend	4
33	mangelhaft	3
27	mangelhaft	2
20	mangelhaft	1
0	ungenügend	0

Anhang II
Liste der Operatoren im Fach Mathematik

Operatoren	Erläuterungen	Beispiele für Sek. I / Oberstufe
angeben, **nennen**	Die erfragten Objekte, Sachverhalte, Begriffe oder Daten werden ohne Erläuterungen, Begründungen oder Lösungswege mitgeteilt bzw. notiert.	Gib die Lösungsmenge der Gleichung $x^2 - 4 = 0$ an. Geben Sie drei Punkte an, die in der Ebene E liegen. Nennen Sie drei Aspekte, die den Verlauf des Graphen charakterisieren.
auflösen	Gleichungen werden unter Angabe von wesentlichen Zwischenschritten in eine äquivalente Form gebracht. Ziel ist i.A. eine Form, aus der ein Variablen- bzw. Parameterwert unmittelbar abzulesen ist. Ziel kann auch eine vorgegebene Form sein.	Löse die Gleichung nach *x* auf. Lösen Sie die Matrizengleichung … nach der Matrix *X* auf.

Operatoren	Erläuterungen	Beispiele für Sek. I / Oberstufe
begründen	Ein Sachverhalt wird durch logische Schlüsse auf Gesetzmäßigkeiten oder kausale Zusammenhänge zurückgeführt. Hierbei sind mathematische Regeln und Beziehungen zu nutzen. *Aufgrund der verschiedenen Ausprägungen des Operators „Begründen" ergeben sich Überschneidungen mit „Beweisen" und „Zeigen", wobei dort formale bzw. rechnerische Aspekte eine höhere Bedeutung haben.*	Begründe, warum eine quadratische Gleichung höchstens zwei Lösungen haben kann. Begründen Sie, dass die Funktion nicht mehr als drei Wendestellen haben kann. Begründen Sie, warum von einer binomialverteilten Zufallsgröße ausgegangen werden kann.
berechnen	Ergebnisse werden von einem Ansatz ausgehend auf rechnerischem Wege gewonnen. *Auch die Nutzung des Taschenrechners ist zulässig.*	Berechne den Flächeninhalt eines Rechtecks mit den Seitenlängen 5 cm und 7 cm. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses A.
beschreiben	Sachverhalte oder Verfahren werden in Textform unter Verwendung der Fachsprache in vollständigen Sätzen dargestellt. *Hier sind auch Einschränkungen möglich: „Beschreiben Sie in Stichworten".*	Beschreibe, wie man einen auf zwei Stellen genauen Näherungswert für π bestimmen kann. Beschreiben Sie einen Lösungsweg.
bestimmen, **ermitteln**	Ergebnisse werden durch Nutzung mathematischer Überlegungen oder Verfahren gewonnen. *Alle Werkzeugebenen, d.h. auch die Nutzung des Taschenrechners sowie das Ablesen aus gegebenen Diagrammen, Skizzen, Abbildungen usw., sind zulässig.*	Bestimme dasjenige Rechteck mit dem Umfang 20 cm, welches den größten Flächeninhalt hat. Bestimmen Sie aus diesen Werten die Koordinaten der beiden Punkte. Ermitteln Sie den Schnittpunkt.
beurteilen	Zu einem Sachverhalt wird eine selbst-ständige Bewertung unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formuliert.	Beurteile, ob das Spiel fair ist. Beurteilen Sie, wie gut die vorgeschlagene Funktion das Problem modelliert.

Operatoren	Erläuterungen	Beispiele für Sek. I / Oberstufe
beweisen, **widerlegen**	Aussagen oder Sachverhalte werden unter Verwendung von bekannten mathematischen Sätzen, logischen Schlüssen und Äquivalenzumformungen bestätigt oder falsifiziert, ggf. unter Verwendung von Gegenbeispielen. *Verwendete Variablen werden eingeführt.*	Beweise: Wenn sich in einem Viereck die Diagonalen halbieren, dann sind die gegenüberliegenden Seiten parallel zueinander. Beweisen Sie, dass die vier Mittelpunkte der Seiten des Vierecks in einer Ebene liegen. Beweisen oder widerlegen Sie die gegebene These.
entscheiden	Unter mehreren Möglichkeiten werden eine oder mehrere ausgewählt. *Eine Begründung der Entscheidung wird gesondert gefordert.*	Entscheide, welche der folgenden Geradengleichungen die abgebildete Gerade beschreibt. Entscheiden Sie, welche der Ihnen bekannten Verteilungen zur Problemstellung passt. Entscheiden und begründen Sie, welche der Alternativen die kostengünstigere ist.
ergänzen, **vervollständigen**	Ein teilweise vorgegebener Entwurf oder Sachverhalt wird nach Vorgaben erweitert oder weiterentwickelt.	Ergänzen Sie die Gleichung so, dass die Lösungsmenge leer ist. Vervollständigen Sie die Wertetabelle.
erläutern	Sachverhalte oder Verfahren werden in angemessener Textform nachvollziehbar und verständlich dargestellt und gegebenenfalls durch zusätzliche Informationen und Beispiele veranschaulicht.	Erläutere den Zusammenhang zwischen den Parametern a, u und v in der Parabelgleichung $f(x) = a(x-u)^2 + v$ und der Lage der zugehörigen Parabel im Koordinatensystem. Erläutere den fachlichen Zusammenhang der Begriffe rationale Zahlen, irrationale Zahlen und reelle Zahlen. Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Ergebnis und einem Ereignis bei einem Zufallsexperiment.

Operatoren	Erläuterungen	Beispiele für Sek. I / Oberstufe
erstellen	Zu einem Sachverhalt wird eine mathematische Darstellung in fachlich korrekter, meist vorgegebener Form angefertigt.	Erstelle zu dem durchgeführten Zufallsexperiment eine Häufigkeitstabelle. Erstellen Sie eine Wertetabelle der Wahrscheinlichkeits-verteilung.
herleiten	Die Entstehung oder Entwicklung eines gegebenen Sachverhalts aus allgemeineren Sachverhalten wird nachvollziehbar dargestellt.	Leite die Gleichung für den Flächeninhalt des Trapezes her. Leiten Sie die gegebene Gleichung der Stammfunktion her.
Interpretieren / deuten	Eine graphische Darstellung oder ein Term bzw. die Ergebnisse einer mathematischen Überlegung (z.B. das Ergebnis einer Rechnung) werden rückübersetzt auf das ursprüngliche Problem.	Berechne die Nullstellen der quadratischen Funktion und interpretiere das Ergebnis. Interpretieren Sie das Ergebnis im Sachzusammenhang.
klassifizieren	Objekte oder Sachverhalte werden nach vorgegebenen oder selbstständig zu wählenden Kriterien unter Benennung des Ordnungsschemas in Klassen eingeteilt. *Eine Begründung der vorgegebenen bzw. selbst gewählten Kriterien wird ggf. gesondert gefordert.*	Klassifizieren Sie die Graphen der Schar.
modellieren	Zu einem realen Sachverhalt wird ein mathematisches Modell entwickelt.	Modellieren Sie den Sachverhalt durch eine geeignete Funktion.
skizzieren	Die wesentlichen Eigenschaften eines Objektes oder einer Struktur werden graphisch angemessen dargestellt – eventuell als Freihandzeichnung; in der Regel ohne Berücksichtigung eines Maßstabs.	Skizziere das in der Aufgabe beschriebene Grundstück. Skizzieren Sie den Graphen der Funktion f. Skizzieren Sie die drei Objekte unter Berücksichtigung der gegenseitigen Lage.

Operatoren	Erläuterungen	Beispiele für Sek. I / Oberstufe
untersuchen, prüfen	Sachverhalte oder mathematische Objekte werden nach vorgegebenen oder selbst gewählten Aspekten analysiert und nach fachlich üblichen, sinnvollen Kriterien dargestellt. Dabei müssen unter Umständen selbstständig Fallunterscheidungen vorgenommen werden.	Untersuche, in wie viele Gebiete drei Geraden die Zeichenebene zerlegen. Untersuchen Sie, ob es eine Funktion der Schar gibt, deren Graph keinen Hochpunkt besitzt. Prüfen Sie, ob die beiden Graphen Berührpunkte haben.
vergleichen	Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten werden Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermittelt und dargestellt. *Eine Beurteilung wird ggf. gesondert gefordert.*	Vergleiche die beiden Lösungsverfahren. (Ein lineares Gleichungssystem wird mit dem Gleichsetzungsverfahren und dem Einsetzungsverfahren gelöst.) Vergleichen Sie den Verlauf der Graphen der Funktionen f_a für positive und für negative Parameter a. Vergleichen Sie die Entwicklung der beiden Populationen in den ersten zehn Tagen. Vergleichen Sie die beiden Lösungsverfahren und beurteilen Sie deren Genauigkeit.
zeichnen, konstruieren	Eine hinreichend exakte Abbildung wird – gegebenenfalls maßstabsgetreu – angefertigt.	Zeichne den Graphen der Funktion. Zeichnen Sie den Graphen der Funktion in einem geeigneten Koordinatensystem.
zeigen, nachweisen	Eine Aussage oder ein Sachverhalt wird nach gültigen Schlussregeln, mit Berechnungen, Herleitungen oder logischen Begründungen bestätigt. *Teile der Argumentationskette können ohne Herleitung aus den eingeführten Hilfsmitteln gewonnen werden.*	Zeige, dass das Dreieck gleichschenklig ist. Zeigen Sie, dass die Punkte A, B und C auf einer Geraden liegen. Weisen Sie nach, dass die beiden gefundenen Vektoren orthogonal zueinander sind.
zuordnen	Zwischen den Objekten zweier Mengen wird nach sinnvollen Kriterien eine Beziehung hergestellt.	Ordnen Sie jedem Graphen eine der vorgegebenen Funktionsgleichungen zu.

Anhang III

Stoffverteilungsplan am OGT

Klassen 5-10

(incl. Wochenstunden- und Leistungsnachweisanzahl)

5. Klasse (6 Wochenstunden; 5 Klassenarbeiten und LeA)

Natürliche Zahlen (N)	*Anzahl und Reihenfolge; Primzahlen *Rechnen mit natürlichen Zahlen *Optional: Stellenwertsysteme (AL vorh.)
Größen	*Grundgrößen (AL „Einheiten“ vorh.) *Flächen und Raummaße (AL vorh.) *Sachaufgaben (AL vorh.)
Geometrische Formen und Körper	*Grundbegriffe (parallel, senkrecht, ...) *Achsensymmetrie *Körper erkennen und zuordnen
Bruchzahlen	*Teilbarkeit (AL vorh.) *Darstellung und Anordnung *Rechnen mit Bruchzahlen (Addition und Subtraktion (AL vorh.) *Sachaufgaben (AL vorh.)

6. Klasse (4 Wochenstunden; 4 Klassenarbeiten + Parallelarbeit)

Fortführung der Bruchrechnung	*Multiplikation und Division *Bruchterme
Wahrscheinlichkeitsrechnung	*Als Anwendungsfeld der Bruchrechnung *Kombinatorische Fragestellungen
Einfache geometrische Konstruktionen	*Kreis und Winkel (AL vorh.) *Grundkonstruktionen
Dezimalzahlen	*Dezimale Darstellung von Zahlen *Rechnen mit Dezimalzahlen *Sachaufgaben
Ganze Zahlen (Z)	*Einführung der negativen, ganzen Zahlen *Addition und Subtraktion *Multiplikation und Division *Terme

7. Klasse (3 Wochenstunden; 4 Klassenarbeiten)

Rationale Zahlen (Q)	(*Wiederholung zum Rechnen in Z) *Einführung der rationalen Zahlen *Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division in Q *Terme mit Dezimalzahlen und Brüchen
Zuordnungen	*Beispiele für Zuordnungen *Proportionale und antiproportionale Zuordnungen
Terme und Gleichungen I	*Termumformungen *Ausmultiplizieren und Ausklammern *Aufstellen und Lösen von Gleichungen
Winkelbeziehungen Geometrie an Dreiecken	*Winkelsätze *Kongruenz von Dreiecken *Besondere Punkte und Linien
Prozente und Zinsen Das Thema „Prozente und Zinsen“ ist am Ende der Klassenstufe 7 oder aber erst in der Klassenstufe 8 zu behandeln, es kann also bei Zeitknappheit verschoben werden!	*Prozentrechnung *Zinsrechnung

8. Klasse (4 Wochenstunden; 2 Klassenarbeiten + 1 Parallelarbeit + VERA)

Lineare Funktionen	*Lineare Funktionen und Geraden
Terme und Gleichungen II	*Wiederholung des Stoffes der 7. Klasse *Terme mit mehreren Variablen *Binomische Formeln
Lineare Gleichungssysteme	*Lösen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen *Anwendung des Gleich- und Einsetzungsverfahrens *Anwendung des Additionsverfahrens (*Ggf. Lösen eines LGS mit 3 Variablen mittels des AV)
Ähnlichkeit Das Thema Ähnlichkeit kann bei Zeitknappheit in die 9. Klassen-stufe verschoben werden	*Eigenschaften zentrischer Streckungen *Ähnlichkeit *Strahlensätze *Modellierungen bei Sachzusammenhängen
Vierecke	*Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm und Trapez
Zufallsexperimente	*Ein- und Mehrstufige Zufallsexperimente *Pfadadditions- und Multiplikationsregel in Sachzusammenhängen

9. Klasse (4 Wochenstunden; 4 Klassenarbeiten)

Quadratwurzel und quadratische Gleichungen	*Quadratwurzel *Intervallschachtelung *Quadratische Gleichungen lösen mittels: Wurzelziehen, Faktorisieren, Binomische Formeln; NEU: quadratische Ergänzung und p-q-Formel
Quadratische Funktionen	(*Wdh. lineare Funktionen) *Quadratische Funktionen und Parabeln *Nullstellen, Schnittpunkte berechnen *Rekonstruktion von Funktionsgleichungen
Satzgruppe des Pythagoras	*Satz des Pythagoras *Höhen- und Kathetensatz des Euklid
Potenzen und Potenzfunktionen	*Rechnen mit Potenzen mit ganzzahligem und rationalem Exponenten: Potenzgesetze *Eigenschaften von Potenzfunktionen

10. Klasse (3 Wochenstunden; 2 Klassenarbeiten + 1 Parallelarbeit)

Berechnungen am Kreis	*Einführung der Kreiszahl *Berechnungen: Umfang und Flächeninhalt auch in Sachzusammenhängen
Exponentialfunktionen und Logarithmen	*Exponentielle Prozesse *Eigenschaften der Exponentialfunktionen *Lösen von Exponentialgleichungen
Berechnungen an Körpern	*Oberflächeninhalt und Volumen
Trigonometrie	*Dreiecksberechnungen *Trigonometrische Funktionen

Stoffverteilungsplan für die Oberstufe

Einführungsjahr (E-Phase)

Analysis	- Differentialrechnung - Bestimmung von Extrem- und Wendepunkte - Steckbriefaufgaben zur Differentialrechnung unter Verwendung von Polynomen - Einführung einer sinnvollen Taschenrechnernutzung
Analytische Geometrie	- Vektoren im IR^2 und IR^3 - Geraden - Lagebeziehungen von Geraden - Linearen Gleichungssysteme - Sinnvolle Taschenrechnernutzung zur Lösung von Gleichungssystemen
Stochastik	- Grundbegriffe der Stochastik - bedingte Wahrscheinlichkleiten (incl. Baumdiagramm und 4-felder-Tafel) - Unabhängigkeit von Ereignissen

Q1 und Q2 – Qualifikationsphase

Hier gilt, dass die Inhalte sinnvoll von Q1 nach Q2 verschoben werden können. Die Differenzierung zwischen 3- und 5-stündigen Kursen (grundlegendes und vertieftes Niveau) wird durch die kursive Schreibweise deutlich. Kursiv gedruckte Inhalte sind ausschließlich in den Fachanforderungen des vertieften Niveaus enthalten.

Analysis	- Integralrechnung - Einführung der e-Funktion - Vertiefung der Differential- und Integralrechnung: + Einführung Produkt- und Kettenregel + Ableitung der Funktionen sin(x) und cos(x) + Einführung: Sprung- und Knickfrei + Wiederholen: Verschieben von Funktionsgraphen in x- und y-Richtung. - Tangente und Normale - Funktionenscharen
Analytische Geometrie	- Skalarprodukt incl. Winkelberechnung - Ebenen in Parameter-, Koordinaten- und Normalenform - Vektorprodukt incl. Anwendungen zur Flächen- und Volumenberechnung - Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen - *Lagebeziehungen zwischen Ebenen, Ermittlung einer Schnittgeraden* - *Abstände*
Stochastik	- Zufallsgröße, Erwartungswert, Streuungsmaße - Sigma-Regeln - Bernoulli-Ketten, Binomialverteilung - Vertiefter Taschenrechnergebrauch: + Summenzeichen + Binomialverteilung

	- Hypergeometrische Verteilung *- Normalverteilung (incl. Taschenrechnergebrauch)* *- Signifikanztest* *- Schätzen von Wahrscheinlichkeiten*