Mathematik in der Oberstufe - Einführungsjahr (Ej) - Stoffverteilungsplan

Der Stoffverteilungsplan richtet sich nach den Vorgaben der Fachanforderungen Mathematik (siehe u.a. Link). Hier sind nur die wichtigsten Oberbegriffe und Inhalte aufgeführt, um eine Orientierung zu geben. Die ausführlichen Inhalte stehen in den Fachanforderungen auf den Seiten 55-64.

https://fachportal.lernnetz.de/files/Fachanforderungen%20und%20Leitf%C3%A4den/Sek.%20I/II/Fachanforderungen/Fachanforderungen_Mathematik_Sekundarstufen_I_II.pdf

Sachgebiet	Thema	Inhalte (Auswahl)
Analysis	Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren, Additions- und Subtraktionsverfahren, graphisches Lösen, Gauß-Verfahren, Lösung unter Verwendung der TR-Funktionen - pq-Formel, quadratische Ergänzung, Produkte von Funktionen (Nullproduktregel), Substitution, Newton-Verfahren - Lösbarkeit, unter- und überbestimmte LGS
	Steigung einer Funktion Ableitung	<ul style="list-style-type: none"> - lokale Änderungsrate, Tangentensteigung, Differenzenquotient - Grenzwertbetrachtung, Limes - graphisches Ableiten - Ableitungsregeln: Summenregel, Faktorregel, Potenzregel
	Kurvendiskussion ganzrationaler Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Nullstellen, Symmetrie, Krümmung - Extrempunkte (Hoch- und Tiefpunkte), Wende- und Sattelpunkte, notwendige und hinreichende Bedingung - Tangenten, Schnittwinkel
	Extremwertprobleme	<ul style="list-style-type: none"> - Extremalbedingung, Nebenbedingung, Zielfunktion, Randextrema
Analytische Geometrie	Punkte im Raum	<ul style="list-style-type: none"> - 3-dimensionales Koordinatensystem, Eckpunkte von Objekten
	Vektoren	<ul style="list-style-type: none"> - Spaltenschreibweise, Nullvektor, Gegenvektor, Betrag (Länge) eines Vektors - lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit - Vektoraddition- und Subtraktion, skalare Multiplikation, Linearkombination
	Geraden im Raum	<ul style="list-style-type: none"> - Orts- und Richtungsvektor - Lagebeziehungen von Geraden untereinander, Schnitt von Geraden
Stochastik/ Wahrscheinlichkeitsrechnung	Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Zufallsexperiment, Laplace-Experiment - Urnenmodelle, Ziehen mit und ohne Zurücklegen - Ergebnis, Ergebnismenge, Ereignis, Gegenereignis, relative Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit - Pfadregeln (Additions- und Multiplikationsregel), Baumdiagramm
	Bedingte Wahrscheinlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Vierfeldertafel - inverses Baumdiagramm - stochastische Ab- und Unabhängigkeit

Weitere Hinweise zum Unterricht im Einführungsjahr (Ej)

1. Vorbemerkung: Der Unterricht bereitet auf die nachfolgende Qualifikationsphase vor, für die die Schülerinnen und Schüler sich entscheiden müssen, ob sie im grundlegenden oder erhöhten Niveau unterrichtet werden. Deshalb werden auch Aufgaben auf erhöhtem Niveau bearbeitet.
2. Anzahl der Unterrichtsstunden: 3 Stunden pro Woche, davon pro Woche ein Block mit 90 Minuten und jede zweite Woche ein weiterer Block mit 90 Minuten.
3. Verwendetes Lehrbuch: Elemente der Mathematik, Einführungsphase, Schleswig-Holstein. Schroedel Verlag
4. Anzahl der Leistungsnachweise:
 - Pro Halbjahr wird eine Klausur mit einer Länge von 90 min geschrieben.
 - Im gesamten Schuljahr wird ein weiterer gleichwertiger Leistungsnachweis geschrieben, der im Fach Mathematik aus einer Klausur von mindestens 45 Minuten Länge besteht.
 - Weitere Leistungsnachweise wie z.B. Tests, Referate, Hausarbeiten können zur Leistungsbeurteilung herangezogen werden.
 - Die Klausuren sollten immer auch einen hilfsmittelfreien Teil (HMF) enthalten.
5. Hilfsmittel:
 - Die vielfältigen Funktionen des TR werden besprochen.
 - Es darf nur das offizielle Formeldokument verwendet werden (s. folgenden Link):
www.jrg-wedel.de - Mathematik - Formeldokument des IQB
6. Bezug zum Methoden- und Mediencurriculum des JRG:
 - Vertiefung des Einsatzes des TR.
 - Lernvideos analysieren, reflektieren, erstellen.

Mathematik in der Oberstufe - Qualifikationsphase (Q1/Q2) - Stoffverteilungsplan

Der Stoffverteilungsplan richtet sich nach den Vorgaben der Fachanforderungen Mathematik (siehe u.a. Link). Hier sind nur die wichtigsten Oberbegriffe und Inhalte aufgeführt, um eine Orientierung zu geben. Die ausführlichen Inhalte stehen in den Fachanforderungen auf den Seiten 55-64. Die dort fett gedruckten Inhalte gelten nur für das erhöhte Niveau (eA) und werden hier in einer Extraspalte aufgeführt.

https://fachportal.lernnetz.de/files/Fachanforderungen%20und%20Leitf%C3%A4den/Sek.%20I_II/Fachanforderungen/Fachanforderungen_Mathematik_Sekundarstufen_I_II.pdf

Stoffverteilungsplan für das Sachgebiet Analysis

Jahr	Thema	gemeinsame Inhalte gA und eA (Auswahl)	zusätzliche Inhalte nur für eA (Auswahl)
Q1	Komplexe Ableitungen	- Produktregel	- Kettenregel
	Integralrechnung 1	- Annäherung durch Streifen- und Rechteckmethode - bestimmtes Integral, positive und negativ orientierte Flächen - Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung - Stammfunktion	- uneigentliches Integral
	e-Funktion	- Eigenschaften, Asymptote - vollständige Kurvendiskussion (s. Ej)	- Lösen von Exponentialgleichungen: - Taschenrechner (TR) - natürlicher Logarithmus (ln)
Q2	Komplexere Funktionen	- Grundlegende Eigenschaften und elementare Anwendungen der folgenden Funktionen, d.h. ohne Kurvendiskussion: - Trigonometrische Funktionen (Sinus- und Kosinusfunktion) - Wurzelfunktion, $f(x) = 1/x$ - Verknüpfung und Verkettung von Funktionen - Verschiebung, Streckung und Spiegelung von Funktionen - Funktionenscharen, Ortskurven	- ln-Funktion - grundlegende Eigenschaften) - Stammfunktion von $f(x) = 1/x$ - Umkehrfunktion der e-Funktion
	Anwendungen	- Steckbriefaufgaben (Bestimmung von Funktionsgleichungen) - Trassierung (sprung-, knick- und krümmungsfreier Übergang) - ggf. Extremwertaufgaben (s. Ej) - Optimierungsprobleme	
	Integralrechnung 2		- Integration durch Substitution - partielle Integration

Stoffverteilungsplan für das Sachgebiet Analytische Geometrie

Jahr	Thema	gemeinsame Inhalte gA und eA (Auswahl)	zusätzliche Inhalte nur für eA (Auswahl)
Q1	Ebenen	- Parameterform, Koordinatenform, Normalenform	
	Winkel	- Skalarprodukt, Orthogonalität - Winkel zwischen - Vektoren, Geraden, Ebenen - in räumlichen Objekten	
	Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen	- Gerade - Gerade (s. Ej) - Spurpunkte und -geraden - Interpretation der Lösungsmenge von LGS	- Gerade - Ebene: u.a. Schnittpunkt, Schnittwinkel - Ebene - Ebene: u.a. Schnittgerade, Schnittwinkel
	Flächen- und Rauminhalte	- Mit Hilfe der Kenntnisse aus der Mittelstufe: - Flächeninhalte von z.B. Rechtecken, Dreiecken, Parallelogrammen - Rauminhalte z.B. von Quadern, Pyramiden	- Vektorprodukt - Anwendung des Vektorproduktes bei - Flächeninhalten, z.B. Dreieck, Parallelogramm - Volumen, z.B. Spatvolumen
	Abstände	- Hessische Koordinatenform der Ebenengleichung - Abstände: - Punkt zu Punkt - Punkt zu Ebene	- Hessische Normalenform der Ebene - Lotfußpunktverfahren - Abstände zwischen Punkten, Geraden und Ebenen
Q2	Vertiefungen	- Geraden- und Ebenenscharen - Komplexere Vertiefungen und Anwendungen	
	Kugeln		- Kugelgleichungen (Vektor- und Koordinatengleichung) - Lagebeziehung von Geraden und Ebenen zu Kugeln: - Schnittpunkte und -kreise - Abstände - Tangentialebenen - Kugelscharen

Stoffverteilungsplan für das Sachgebiet Stochastik / Wahrscheinlichkeitsrechnung

Jahr	Thema	gemeinsame Inhalte gA und eA (Auswahl)	zusätzliche Inhalte nur für eA (Auswahl)
Q1	Zufallsgröße	<ul style="list-style-type: none"> - Zufallsgröße als Zuordnung - Wahrscheinlichkeitsverteilung - Histogramm - Erwartungswert 	
	Binomialverteilung	<ul style="list-style-type: none"> - Bernoulli-Experiment - Binomialverteilung - einfache und kumulierte Wahrscheinlichkeit 	
	Hypergeometrische Verteilung	<ul style="list-style-type: none"> - Lottomodelle 	
Q2	Statistik	<ul style="list-style-type: none"> - Median, Mittelwert - Erwartungswert - Varianz, Standardabweichung 	
	Normalverteilung		<ul style="list-style-type: none"> - Näherung der BV durch die Normalverteilung - Standardnormalverteilung - Gaußsche Integralfunktion und Glockenkurve - Näherungsformel von Moivre und Laplace - Laplace-Bedingung - Sigma-Regeln
	Hypothesentest		<ul style="list-style-type: none"> - zweiseitiger, links- und rechtsseitiger Hypothesentest - Nullhypothese - Signifikanzniveau - Annahme- und Verwerfungsbereich - Fehler 1. und 2. Art
	Schätzen von Wahrscheinlichkeiten		<ul style="list-style-type: none"> - Konfidenzintervall

Weitere Hinweise zum Unterricht in der Qualifikationsphase (Q1/Q2)

I. **Allgemeine Anmerkungen**, die sowohl für Kurse des grundlegenden (gA) als auch für Kurse des erhöhten Anforderungsniveaus (eA) gelten.

1. Vorbemerkung: Die beiden Jahrgänge Q1 und Q2 bilden eine Einheit. Daher hat die Lehrkraft, abhängig von den Rahmenbedingungen in einem Schuljahr, bei der Umsetzung des Stoffverteilungsplanes einen pädagogischen Ermessensspielraum
2. Verwendetes Lehrbuch: Elemente der Mathematik, Qualifikationsphase, Schleswig-Holstein. Schroedel Verlag
3. Hilfsmittel:
 - Die vielfältigen Funktionen des TR werden besprochen.
 - Es darf nur das offizielle Formeldokument verwendet werden (s. folgenden Link):
www.jrg-wedel.de - Mathematik - Formeldokument des IQB
4. Bezug zum Methoden- und Mediacurriculum des JRG:
 - Vertiefung des Einsatzes des TR.
 - Lernvideos analysieren, reflektieren, erstellen.

II. **Unterschiede** für das grundlegende (gA) und das erhöhte Anforderungsniveau (eA).

Thema		grundlegendes Anforderungsniveau (gA)	erhöhtes Anforderungsniveau (eA)	
1. Vorbemerkungen		Im gA werden die grundlegenden mathematischen Fähigkeiten erarbeitet.	Im eA wird auf das Zentralabitur vorbereitet, alle Inhalte sind verbindlich. Daher müssen auch die im Stoffverteilungsplan angesprochenen gemeinsamen Inhalte mit dem gA, mit Aufgaben eines erhöhten Abstraktionsniveaus unterrichtet werden.	
2. Anzahl der Unterrichtsstunden		3 Wochenstunden pro Halbjahr	5 Wochenstunden pro Halbjahr	
3. Anzahl der Leistungsnachweise	Q1	- In jedem der 4 Halbjahre wird eine Klausur mit einer Länge von 90 min geschrieben, die immer auch einen hilfsmittelfreien Teil (HMF) enthalten sollte.	- Pro Halbjahr wird eine Klausur mit einer Länge von 90 min geschrieben. - Im ganzen Schuljahr wird eine weitere Klausur mit einer Länge von mindestens 45 min geschrieben. - Alle 3 Klausuren sollten auch einen hilfsmittelfreien Teil (HMF) enthalten.	Weitere Leistungsnachweise wie z.B. Tests, können zur Leistungsbeurteilung herangezogen werden.
	Q2.1	- Weitere Leistungsnachweise wie z.B. Tests, können zur Leistungsbeurteilung herangezogen werden.	- Als Klausur wird nur die Abiturvorbereitungsklausur geschrieben.	
	Q2.2		- Es wird eine Klausur mit einer Länge von mindestens 45 min geschrieben, die auch einen hilfsmittelfreien Teil (HMF) enthalten sollte.	
4. Abitur		Im mündlichen Abitur sind folgende Abiturprüfungen möglich: - mündliche Abiturprüfung; - Präsentationsprüfung.	Im eA wird die zentral gestellte Abiturprüfung schriftlich abgelegt.	