

## Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Sekundarstufe II – Stand April 2026

Themen und Inhalte des Unterrichts:

Die folgende Tabelle gibt Auskunft darüber, welche Inhalte der Sachgebiete Analysis, analytische Geometrie und Stochastik in welchem Jahr der Oberstufe zu behandeln sind. Die Reihenfolge, Dauer und Umfang (WE: Wocheneinheiten) der entsprechenden Unterrichtseinheiten sind verbindlich, wobei die fett gedruckten Inhalte nur für das erhöhte Niveau bindend sind.

Jahr	Geometrie	Analysis	Stochastik
<b>Einführungsphase</b>	Vektoren im $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$ Geraden Lagebeziehungen von Geraden  (7 WE)	Differenzialrechnung Extrempunkte Wendepunkte  (14 WE)	Grundbegriffe der Stochastik bedingte Wahrscheinlichkeit  (7 WE)
Jahr	Analysis	Geometrie	Stochastik
<b>Qualifikationsphase 1</b>	e-Funktion Integralrechnung Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung an ausgewählten Funktionsklassen  (6 WE)	Skalarprodukt Ebenen Vektorprodukt Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen und zwischen Ebenen Abstände  (13 WE)	Zufallsgröße, Erwartungswert, Streuungsmaße Binomialverteilung Hypergeometrische Verteilung <b>Normalverteilung</b>  (9 WE)
<b>Qualifikationsphase 2</b>	Funktionenscharen Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung an ausgewählten Funktionsklassen  (7 WE)	Vertiefung der analytischen Geometrie  (3 WE)	<b>Signifikanztest</b> <b>Schätzen von Wahrscheinlichkeiten</b>  (7 WE)

Einführungsphase				
Thema	Unterthemen	Inhalte	Kompetenzen	Zeit / Bem.
Analytische Geometrie	1 Einführung in die Vektorrechnung 2 Lineare Gleichungssysteme 3 Geraden und Ebenen im $\mathbb{R}^3$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Abhängigkeit und Basis</li> <li>Ortsvektoren</li> <li>Rechnen mit Vektoren</li> <li>Grundgedanken des Gauss – Algorithmus</li> <li>Gleichungssysteme mit uneindeutigen Lösungen</li> <li>Geraden</li> <li>Lagebeziehungen von Geraden</li> <li>Ebenen</li> </ul>	Die Schülerinnen und Schüler... Leitidee 1: Algorithmus und Zahl <ul style="list-style-type: none"> <li>rechnen mit n-Tupeln und wenden die Rechengesetze eines Vektorraumes an.</li> </ul> Leitidee 3: Raum und Form <ul style="list-style-type: none"> <li>stellen geometrische Objekte im (kartesischen) Koordinatensystem dar.</li> <li>reduzieren geometrische Situationen auf aussagekräftige Skizzen.</li> <li>interpretieren Vektoren im zwei- und dreidimensionalen Raum als Ortsvektoren oder Verschiebungen.</li> </ul>	Linearkombinationen, Linearunabhängigkeit Null-, Gegenvektor  Vektorgleichungen (LGS; Einsetzungs- u. Additionsverfahren; Matrizen mit TR)
Analysis	1 Funktionen 2 Differentialrechnung 3 Extremwertprobleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>allgemeiner Funktionsbegriff</li> <li>verschiedene Funktionsklassen</li> <li>Übergang Differenzenquotient zum Differentialquotient</li> <li>Ableitung ganzrationaler Funktionen (Ableitungsfunktion)</li> <li>Ableitungsregeln: Summen-, Potenz-, Faktor-, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel</li> <li>Grafische Ableitung: Sinus- und Kosinusfunktion, Wurzelfunktion</li> <li>Krümmung</li> <li>Umkehrfunktion</li> </ul> Funktionsuntersuchung <ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsgraph und Achsenschnittpunkte</li> </ul>	Leitidee 4: Funktionaler Zusammenhang <ul style="list-style-type: none"> <li>deuten die Ableitung als lokale Änderungsrate und interpretieren sie in Sachzusammenhängen.</li> <li><b>deuten die Ableitung im Zusammenhang mit der lokalen Approximation einer Funktion durch eine lineare Funktion.</b></li> <li>entwickeln Ableitungsgraphen aus dem Funktionsgraphen und umgekehrt.</li> <li>deuten die zweite Ableitung als Steigungsfunktion der ersten Ableitung.</li> <li>lösen Optimierungsprobleme mit Mitteln der Analysis.</li> </ul>	(Geometrische Bed. der 2. Ableitung; Wendestelle u. Wendetangente)  Rekonstruktion von Funktionen  Skizzieren von Stammfkt.  Auf gA einfache Verkettungen

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symmetrie, Monotonie, Grenzwertverhalten</li> <li>• Extrema und Wendepunkte</li> <li>• Funktionsbestimmungen</li> <li>• Optimierungsprobleme</li> <li>• Randextrema</li> </ul>		
<b>Stochastik</b>	Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftsanwendungen</li> <li>• Zufallsexperiment, Ergebnis, Ereignis, Mengen, Gegenereignis</li> <li>• Laplace – Experimente</li> <li>• Allgemeine Wahrscheinlichkeitsdefinition</li> <li>• Mehrstufige Zufallsexperimente</li> <li>• Abhängige Ereignisse und bedingte Wahrscheinlichkeit</li> </ul>	<p>Leitidee 5: Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Zufallsexperimente und Ereignisse mithilfe der Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung.</li> <li>• nutzen eine präzise mathematische Schreibweise zur Notation von Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen und versprachlichen diese.</li> <li>• modellieren und lösen Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen.</li> <li>• untersuchen Ereignisse auf stochastische Unabhängigkeit.</li> </ul>	<p>Zufallsgröße</p> <p><math>E(X)</math>, Streuungsmaß, Spannweite, <math>V(X)</math>, Standardabweichung, arithmetisches Mittel</p>

Qualifikationsphase 1				
Thema	Unterthemen	Inhalte	Kompetenzen	Zeit / Bem.
<b>Analysis</b>	1 Exponential- und Logarithmusfunktionen 2 Integralrechnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften Exponentialfunktionen</li> <li>e-Funktion (Kettenregel)</li> <li><b>Logarithmusfunktion</b></li> <li><b>In-Funktion</b></li> <li><b>Exponentialgleichungen</b></li> <li>Flächeninhalt von Graphen im Intervall <math>[0;2]</math></li> <li>Grenzwertbetrachtung für <math>f(x)=x^2</math> in <math>[0;x]</math></li> <li>Stammfunktion F und Integralzeichen, Integralwert, Integralfunktion</li> <li>Hauptsatz der Infinitesimalrechnung</li> <li>bestimmte Integrale</li> <li><b>Uneigentliche Integrale</b></li> <li><b>Partielle Integration</b></li> <li><b>Lineare Substitution</b></li> <li><b>Rotationskörper &amp;-volumen</b></li> </ul>	Leitidee 4: Funktionaler Zusammenhang <ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen Funktionen verschiedener Funktionsklassen zur Modellierung, Beschreibung und Untersuchung quantifizierbarer Zusammenhänge.</li> <li>stellen funktionale Zusammenhänge in verschiedenen Formen dar und wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Graph, Tabelle, Term und verbaler Beschreibung.</li> <li>charakterisieren die e-Funktion als eine Funktion, die sich selbst als Ableitung hat.</li> <li>deuten das bestimmte Integral in Sachzusammenhängen, zum Beispiel als aus der Änderungsrate rekonstruierter Bestand.</li> <li>begründen den Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung inhaltlich als Beziehung zwischen Ableitungs- und Integralbegriff.</li> </ul>	Wdh. Kosinus- und Sinusfunktion (Verkettungen)  Eigenschaften des bestimmten Integrals (Additivität; Linearität)  Anwendungsbeispiele  Mittelwerte
<b>Analytische Geometrie</b>	1 Ebenen 2 Abstände und Winkel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Skalarprodukt</li> <li>Winkelberechnungen</li> <li>Normalenformen von Gerade und Ebene</li> <li><b>Abstandsberechnungen</b></li> <li>Vektorprodukt</li> <li><b>Spatprodukt und Volumenberechnung</b></li> <li><b>Spatvolumen</b></li> <li><b>Lotfußpunkt</b></li> </ul>	Leitidee 2: Messen <ul style="list-style-type: none"> <li>führen elementare Operationen mit Vektoren aus und interpretieren diese geometrisch.</li> <li>stellen Vektoren als Linearkombination anderer Vektoren dar und deuten diese geometrisch.</li> <li>deuten das Skalarprodukt und Vektorprodukt geometrisch.</li> </ul>	<b>Flächeninhalt von Dreiecken und Vierecken (u.a. Parallelogramm)</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lotfußpunktverfahren</b></li> <li>• Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen und <b>zwischen Ebenen</b></li> </ul>		
<b>Stochastik</b>	<p>1 Binomialverteilung                  2 Hypergeometrische Verteilung                  3 <b>Normalverteilung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urnenmodelle</li> <li>• Bernoulli – Experimente; Bernoulliketten</li> <li>• Ziehen mit Zurücklegen</li> <li>• Erwartungswert und Varianz</li> <li>• Urnenmodelle: Ziehen ohne Zurücklegen</li> <li>• Binomialkoeffizient</li> <li>• Vergleich zur Binomialverteilung</li> <li>• Sigma-Regeln</li> <li>• <b>Näherung der Normalverteilung (Laplace Bedingung)</b></li> <li>• <b>Gaußsche Integralfunktion (Standardnormalverteilung)</b></li> <li>• <b>Eigenschaften der Gaußfunktion</b></li> <li>• <b>Formel von Moivre-Laplace</b></li> </ul>	<p>Leitidee 5: Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bearbeiten reale Problemstellungen, indem sie mit diskreten Zufallsgrößen modellieren.</li> <li>• <b>interpretieren die Bedeutung der in der Funktionsgleichung einer Normalverteilung auftretenden Parameter.</b></li> <li>• <b>beurteilen, wann eine binomialverteilte Zufallsgröße durch eine Normalverteilung angenähert werden kann.</b></li> <li>• <b>berechnen Näherungswerte von Wahrscheinlichkeiten binomialverteilter Zufallsgrößen und nutzen dazu die Normalverteilungsfunktion des TR.</b></li> </ul> <p>Leitidee 4: Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• deuten Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen als Funktionen und nutzen diese zur Beschreibung stochastischer Situationen.</li> </ul>	<p><b>Konfidenzintervalle: (1-2-3-Sigma-Umgebungen)</b></p> <p><b>diskret und als Dichtefunktion</b></p>

Qualifikationsphase 2				
Thema	Unterthemen	Inhalte	Kompetenzen	Zeit / Bem.
<b>Analysis</b>	Kurvenscharen und numerische Mathematik	Funktionsscharen	Leitidee 4: Funktionaler Zusammenhang <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen Funktionen verschiedener Funktionsklassen zur Modellierung, Beschreibung und Untersuchung quantifizierbarer Zusammenhänge.</li> </ul>	(ganzrational, exponential- und logarithmus)
<b>Stochastik</b>	Beurteilende Statistik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alternativtest: Stichproben-umfang, Annahme- und Ablehnungsbereich, Entscheidungsregel</b></li> <li>• <b>Fehler 1. und 2. Art</b></li> <li>• <b>Anwendung auf Normalverteilung</b></li> <li>• <b>Signifikanztest</b></li> <li>• <b><math>H_0</math> und <math>H_1</math></b></li> <li>• <b>Testvariablen und Verteilung</b></li> <li>• <b>Schätzen</b></li> </ul>	Leitidee 5: Daten und Zufall <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>nutzen Zufallsgrößen und deren Verteilungen zur Modellierung von realen Situationen.</b></li> <li>• <b>konzipieren Hypothesentests und interpretieren die Fehler 1. und 2. Art (Testen).</b></li> <li>• <b>bearbeiten reale Problemstellungen, indem sie mit diskreten Zufallsgrößen modellieren.</b></li> <li>• <b>ermitteln aus einem Stichprobenergebnis/Testergebnis ein Vertrauensintervall für die zugrunde liegende Wahrscheinlichkeit</b></li> </ul>	<b>Interpretieren der Fehler</b>  <b>Konzipieren von Tests</b>  <b>Ermitteln aus einem Testergebnis ein Vertrauensintervall für die zugrundeliegende Wahrscheinlichkeit</b>
<b>Abiturvorbereitung</b>	Wiederholung	Abiturähnliche Aufgaben aus den drei Themengebieten		