



Gymnasium auf den Seelower Höhen

Schulinterner Rahmenplan
Mathematik in der gymnasialen Oberstufe

Schulinterner Fachplan Klassenstufe 11, 12 Grund- und Leistungskurs Gymnasium

[Stand: 11.09.2026 - gültig ab Schuljahr 2026/27]

Lehrbuch: Mathematik 11/12 Berlin Brandenburg Grundkurs/ Leistungskurs Bigalke/Köhler, Cornelsen Verlag, Planungsgrundlagen: RLP GOST, Fachteil Mathematik (2023)

Hilfsmittel: Formelsammlung des IQB, CAS Geogebra Rechner Suite; 4 Unterrichtsstunden pro Woche

Für alle Stoffgebiete: Übungen in Bettermarks, Anton App, Visualisierung in GeoGebra

Legende: ausschließlich im Leistungskurs behandelt, Sprachbildung. Medienbildung/digitale Lernpfade, fakultativ

1. Kurshalbjahr

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Methodische Schwerpunkte (Hinweise, Material)
Die Inhalte zum mathematischen Sachgebiet der Analysis beziehen sich im Grund- und Leistungskursfach, sofern nicht Weiteres vermerkt, auf die folgenden Funktionsklassen: Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten, ganzrationale Funktionen, natürliche Exponentialfunktionen.		
1. Gleichungen und LGS lösen (2-3 Wochen)	geeignete Verfahren zur Lösung von Gleichungen und Gleichungssystemen auswählen und ein algorithmisches Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme erläutern und anwenden: lineare, allgemeine quadratische und bi-quadratische Gleichungen sowie Gleichungen höheren Grades (unter Verwendung der Polynomdivision und der Linearfaktorzerlegung) - natürliche Exponentialgleichungen (lösen unter Anwendung des natürlichen Logarithmus und der Logarithmengesetze für den natürlichen Logarithmus) - Gauß-Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme - Lösbarkeit eines linearen Gleichungssystems (eine Lösung, keine Lösung, unendlich viele Lösungen)	Gleichungssysteme nutzen zur Schnittpunktbestimmung; LGS mit Geogebra lösen, Lösungsmengen mit Parameter vergleichen (Löse-Befehl in Abhängigkeit von x,y oder auch von a -> Fallunterscheidung)
2. Einführung des Ableitungsbegriffs (2-3 Wochen)	Grenzwerte auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs insbesondere bei der Bestimmung von Ableitungen nutzen: - Grenzwertverhalten von Funktionsgraphen ($x \rightarrow \pm\infty$; $x \rightarrow x_0$)	

	- Schreibweise „lim“ ohne formale Definition - Ableitung einer Funktion mittels Differentialquotienten Sekanten- und Tangentensteigungen an Funktionsgraphen bestimmen: - Differenzenquotient - Differentialquotient - Gleichung der Tangente in einem Punkt des Funktionsgraphen unter Verwendung des Differentialquotienten - Schnittwinkel zwischen Funktionsgraphen Änderungsraten berechnen und deuten: - mittlere und lokale Änderungsrate - mittlere Steigung einer Kurve in einem Intervall - Änderungsrate im Sachzusammenhang - Zusammenhang zwischen mittlerer bzw. lokaler Änderungsrate und Differenzenquotient bzw. Differentialquotient	
3. Anwendung des Ableitungsbegriffs (10 Wochen)	Funktionen zur Beschreibung und Untersuchung quantifizierbarer Zusammenhänge nutzen: - Rekonstruktion von Funktionsgleichungen - Extremalprobleme, auch im Kontext außermathematischer Problemstellungen - Funktionseigenschaften, auch in Anwendungszusammenhängen: ▪ Definitions- und Wertebereich ▪ Nullstellen ▪ Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen ▪ Punktsymmetrie bzgl. des Koordinatenursprungs und Axialsymmetrie bzgl. der Ordinatenachse ▪ Monotonie ▪ Randextrema ▪ Verhalten im Unendlichen - Tangenten- und Normalengleichungen - Sinus- und Kosinusfunktionen: ▪ Einfluss der Parameter auf den Verlauf der Funktionsgraphen	

- Beschreibung periodischer Vorgänge

in einfachen Fällen Verknüpfungen und Verkettungen von Funktionen zur Beschreibung quantifizierbarer Zusammenhänge nutzen,

- additive und multiplikative Verknüpfungen zweier Funktionen
- Verkettungen von ganzrationalen Funktionen und natürlichen Exponentialfunktionen

die Ableitung insbesondere als lokale Änderungsrate deuten,

- Ableitung einer Funktion an einer Stelle
- lokale Änderungsrate und Anstieg der Tangente
- lokale Änderungsrate auch in Sachzusammenhängen

Änderungsraten funktional beschreiben und interpretieren,

- Ableitungsfunktion auch in Sachzusammenhängen
- einfache Ableitungen mittels Differential-quotienten

Funktionen ableiten, auch unter Verwendung der Konstanten-, Potenz-, Faktor-, Summen-, Produkt- und Kettenregel,

- auch folgende Funktionsklassen:
 - Wurzelfunktionen
 - natürliche Logarithmusfunktionen
 - Sinus- und Kosinusfunktionen

- Kettenregel mit linearer bzw. quadratischer innerer Funktion
- natürliche Exponentialfunktion als Funktion charakterisieren, die sich selbst als Ableitung hat

die Ableitung zur Bestimmung von Monotonie, Extrem- und Wendepunkten von Funktionen nutzen:

- Monotonie, lokale und globale Extrema, Wendepunkte, Sattelpunkte
- notwendige und hinreichende Bedingung und inhaltliche Begründung für die Existenz von Extrema und Wendepunkten

	- Zusammenhang zwischen Monotonie und erster Ableitung und Zusammenhang zwischen Krümmungsverhalten und zweiter Ableitung den Ableitungsgraphen aus dem Funktionsgraphen entwickeln. - Zusammenhang zwischen: ▪ Monotonie und erster Ableitung ▪ Extremwerten der Ausgangsfunktion und Nullstellen der Ableitungsfunktion ▪ Wendestellen der Ausgangsfunktion und zweiter Ableitung - zweite Ableitung als Steigungsfunktion der ersten Ableitung - positive bzw. negative Funktionswerte der zweiten Ableitung als Indikator für die Krümmungsrichtung des Graphen der Ausgangsfunktion Exponentialfunktionen	
Leistungskurs	Zusätzlich: - o Wurzelfunktionen, - o natürliche Logarithmusfunktionen, - o Sinus- und Kosinusfunktionen. – Funktionsscharen mit einem Parameter – Ortskurven von Extrem- und Wendepunkten – goniometrische Gleichungen – Verknüpfungen und Verkettungen zweier Funktionen aus zwei Funktionsklassen auch als Scharen mit einem Parameter – graphisches Bestimmen von Funktions-graphen der Ableitungsfunktion mithilfe des Anstiegs von Tangenten (graphisches Ableiten)	

2. Kurshalbjahr

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Methodische Schwerpunkte (Hinweise, Material)
Die Inhalte zum mathematischen Sachgebiet der Analysis beziehen sich im Grund- und Leistungskursfach, sofern nicht Weiteres vermerkt, auf die folgenden Funktionsklassen: • Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten, ganzrationale Funktionen, natürliche Exponentialfunktionen.		
1. Einführung in die Integralrechnung (1-2 Wochen)		
2. Anwendung der Integralrechnung		
3. Vertiefung der Differential- und Integralrechnung		
4. Beschreibende Statistik		
5. Grundlegende Begriffe der Stochastik		
6. Berechnung von Wahrscheinlichkeiten		
7. Die Binomialverteilung -> 4. Kurshalbjahr		
Leistungskurs	Die Inhalte zum mathematischen Sachgebiet der Analysis beziehen sich im Leistungskursfach zusätzlich auf die folgenden Funktions-klassen: - o Wurzelfunktionen, - o natürliche Logarithmusfunktionen, - o Sinus- und Kosinusfunktionen. – Flächeninhalt von Flächen, welche von Funktionsgraphen von natürlichen Logarithmusfunktionen, von Wurzelfunktionen, von Sinus- und Kosinusfunktionen, den Koordinatenachsen oder achsenparallelen Geraden begrenzt werden, auch in Anwendungskontexten – Inhalte unbegrenzter Flächen mittels uneigentlicher Integrale: - o Integral über einen unbeschränkten Intervall - o Integral einer unbeschränkten Funktion	

	– Eigenschaften der Graphen der natürlichen Logarithmusfunktion und der natürlichen Exponentialfunktion – natürliche Exponentialfunktion als Umkehrfunktion der natürlichen Logarithmusfunktion	
--	---	--

3. Kurshalbjahr

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Methodische Schwerpunkte (Hinweise, Material)
•		
1. Koordinatensysteme und Vektoren Orientierung im Raum (1-2 Wochen)		
2. Das Skalarprodukt		
3. Geraden		
4. Ebenen		
5. Winkel und Abstände		
Leistungskurs	– Abstände zwischen: o Punkt – Gerade - o parallelen Geraden - o windschiefen Geraden – analytische Beschreibung von Punkten, Geraden und Ebenen auch unter Verwendung von Parametern in den Koordinaten (Scharen) – Schnittmenge zweier Ebenen	

4. Kurshalbjahr

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Methodische Schwerpunkte (Hinweise, Material)
Die Inhalte zum mathematischen Sachgebiet der Analysis beziehen sich im Grund- und Leistungskursfach, sofern nicht Weiteres vermerkt, auf die folgenden Funktionsklassen: Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten, ganzrationale Funktionen, natürliche Exponentialfunktionen.		
1. Wiederholung Analysis (1-2 Wochen)		
2. Wiederholung Stochastik		
3.	– Unterscheidung zwischen Zufallsstichprobe und Grundgesamtheit – Schätzung von Wahrscheinlichkeiten aus relativen Häufigkeiten mit den k-σ-Regeln ($1/\sqrt{n}$ – Gesetz)	
Leistungskurs	– Volumen bei Rotation von Flächen um die Abszissenachse; diese Flächen können begrenzt sein durch Funktionsgraphen, Koordinatenachsen, Parallelen zu den Koordinatenachsen – zusammengesetzte Rotationskörper – Bestimmung von Scharparametern bzw. Integrationsgrenzen bei gegebenem Volumen oder Flächeninhalt – Hypothesentests (Alternativtests und ein- und zweiseitige Signifikanztests) für binomial- und normalverteilte Zufallsgrößen – Unsicherheit der Ergebnisse von Hypothesentests – Signifikanzniveau, Ablehnungsbereich und Entscheidungsregel – Fehler 1. und 2. Art – diskrete und stetige Zufallsgrößen am Beispiel von Binomial- und Normalverteilung – Einfluss von Erwartungswert und Standardabweichung auf die Normalverteilung und die graphische Darstellung ihrer Dichtefunktion – Erwartungswert und Standardabweichung für normalverteilte Zufallsgrößen	

	– Normalverteilung als Grenzfall der Binomialverteilung – Berechnung von Wahrscheinlichkeiten mit der Formel von Moivre-Laplace	
--	---	--