



Gymnasium auf den Seelower Höhen

Schulinterner Rahmenplan
Mathematik in der gymnasialen Oberstufe

Schulinterner Fachplan Klassenstufe 11, 12 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

Es ist darauf zu achten, dass in allen Bereichen

- Fertigkeiten in der Anwendung mathematischer Verfahren und Regeln ausgeprägt werden (ausreichend Wiederholungs- und Übungsmöglichkeiten inklusive Selbstkontrolle)
- Lösungswege erläutert und Ergebnisse im Sachzusammenhang interpretiert werden können

Themen und Inhalte LK: 1. Kurshalbjahr Analysis / Lineare Algebra	Kompetenzentwicklung und Zielformulierung		Hinweise	Einsatz von Medien	Fachübergreifende und fächerverbindende Aspekte
	inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen	prozessbezogene mathematische Kompetenzen			
- Lösen von Gleichungen und LGS - Lösbarkeit/Lösungsvielfalt eines LGS - LGS in Anwendungssituationen - Änderungsverhalten von Funktionen - Grenzwertbegriff (inhaltlich-anschaulich) - Änderungsrate berechnen und deuten - Begriff der Ableitung - elementare Ableitungsregeln (Potenz-, Konstanten-, Faktor-, Summenregel; Produkt-, und Kettenregel, Untersuchung folgender Funktionsklassen: - Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten - ganzrationale Funktionen - natürliche Exponentialfunktionen - Wurzelfunktionen - natürliche Logarithmusfunktionen	• Nutzen algorithmische Lösungsverfahren für lineare, quadratische, biquadratische Gleichungen inklusive Polynomdivision und Linearfaktorzerlegung, linearer Gleichungssysteme und natürlichen Exponential- und Logarithmusgleichungen • Gaußsches Additionsverfahren • Erläutern anschaulich den Begriff Grenzwert einer Funktion gegen unendlich und gegen eine Stelle • Ermitteln das mittlere und lokale Änderungsverhalten von Funktionen • Bestimmen und deuten von Differenzenquotienten und Differentialquotienten	• Beschreiben und interpretieren funktionale Zusammenhänge und ihre Darstellungen in Alltags-situationen in unterschiedlichen Formen • Gewinnen aus Anwendungssituationen Gleichungen bzw. Gleichungssysteme, lösen diese und interpretieren die Ergebnisse im Sachzusammenhang, modellieren mit Funktionen und Scharen • Transformieren Funktionen (Verschieben, Spiegeln, Strecken) und interpretieren die Auswirkungen • Können Ableitungen nach Regeln bilden und deren Bedeutung im Sachzusammenhang interpretieren • Können Bestände aus Änderungsraten und Anfangsbeständen rekonstruieren	Klausur (135')	< TK, < Ma-Software	Ph: Augenblicks- u. Durchschnittsgeschwindigkeit Radioaktiver Zerfall Bio: Entwicklung von Bakterienkulturen u.ä.

- Sinus- und Kosinus-Funktionen - Funktionsscharen - Ortskurven von Extrem- und Wendepunkten - goniometrische Gleichungen	• Bestimmen von Sekanten-, Tangenten- und Normalen-Gleichungen • Schnittwinkel zwischen Funktionsgraphen • Untersuchen Funktionen auf ihre Eigenschaften (D(f), W(f), Schnittpunkte mit Koordinatenachsen, Punkt- und Axialsymmetrie bzgl. y-Achse und Ursprung, Monotonie, lokale und globale Extrema, Wende- und Sattelpunkte, Krümmung) • Erkennen d. Zusammenhangs zwischen Monotonie und erster Ableitung • Können graphisch ableiten • Untersuchen Extremwertprobleme • Untersuchen den Einfluss von Parametern auf den Verlauf der Funktionsgraphen	• Zeichnen Graphen aufgrund ihrer Eigenschaften • Lösen Extremwertprobleme in inner- und außermathematischen Situationen auf verschiedenen Wegen • Rekonstruieren Bestände aus Änderungsraten in Anwendungssituationen • Modellieren Zusammenhänge in Sachsituationen mittels Potenz-, Exponential- und Sinusfunktion • Dokumentieren Überlegungen und Lösungswege und stellen diese verständlich dar			
--	--	---	--	--	--

LK: 2. Kurshalbjahr Analysis/ Stochastik Integralrechnung Stammfunktionen für - Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten - Ganzrationale Funktionen - Wurzelfunktionen - natürliche Exponentialfunktionen - 1/x und natürliche Logarithmusfunktionen - Sinus- und Kosinusfunktionen - Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung - Flächenberechnung und Volumina prismatischer Körper	• Berechnen Flächen durch Ober- und Untersummen (näherungsweise und mittels Grenzprozess) • Erklären die Integration als gemeinsamen Grenzwert von Ober- und Untersumme • Können Stammfunktionen der genannten Funktionsklassen bilden • Wenden den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung zur Flächenberechnung an • Integrieren als Umkehrung des Differenzierens	• Wenden die Integrationsregeln an • Wenden verschiedene Verfahren zur Flächen- und Volumenberechnung an • Wenden den Hauptsatz zur Berechnung von Flächen an • Berechnen Flächen unter und zwischen Funktionsgraphen • Rekonstruieren Bestände in Anwendungskontexten • Berechnen uneigentliche Integrale • Berechnen Bestände aus Änderungsraten und Anfangsbestand • Nutzen Funktionen in Sachkontexten		s.o.	Ph: Wasserstand Wege
Zufall und Wahrscheinlichkeit - Grundlagen zur Mengenlehre (Leere Menge, Teilmenge,	• Bilden Sachverhalte in Mengenschreibweise ab	• Durchführen statistischer Erhebungen und Auswertung		TK, CAS	Bio: Statistische Untersuchungen z.B.

Komplementärmenge, Schnitt und Vereinigung, Venn-Diagramme) - Axiomensystem von Kolmogorow - Untersuchung von Stichproben - statistische Kenngrößen - Zufallsexperimente - Wahrscheinlichkeitsbegriff - Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten - Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit - Bernoulli-Ketten - Binomialverteilung (auch mit CAS) - Simulationen (auch mit CAS) zur Untersuchung stochastischer Situationen	• Bestimmen zu gegebenen Mengen zugehörige andere und verknüpfte Mengen • Können Lage- und Streumaße (Maximum, Minimum, oberes und unteres Quartil, arithmetisches Mittel, Median, Modalwert, Erwartungswert, Spannweite, mittlere lineare Abweichung, Varianz, Standardabweichung) einer Stichprobe bestimmen und deuten • Wiederholen der Grundbegriffe bei der Durchführung von Zufallsversuchen (Urnenmodell Glücksspiele) • stochastische Modelle (Laplace-Versuch, Bernoulli-Experiment) • Benutzen kombinatorische Hilfsmittel, Urnenmodelle, Baumdiagramme und Vierfeldertafeln • Betrachten kombinatorischer Grundfälle • Nutzen die Pfad- und Summenregel zur Berechnung von Ereigniswahrscheinlichkeiten • Bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit (Satz von BAYES) • Anwendung in Sachkontexten • Kennen die Formel von BERNOULLI und können sie interpretieren • Binomialverteilung mit Punkt und Intervallwahrscheinlichkeiten (rechnerisch und grafisch) • Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung als Kenngrößen bei Verteilungen • Lage und Streumaße einer Stichprobe bestimmen und deuten	• Bewertung von veröffentlichten Erhebungen • Nutzen kombinatorische Grundmodelle („Ziehen mit (binomial) und ohne (hypergeometrisch) Zurücklegen“) auf der Grundlage des allgemeinen Zählprinzips unter Nutzung von Baumdiagrammen • Verwenden Modelle zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten in realen Kontexten • Werten Zufallsexperimente und Stichproben mithilfe statistischer Kenngrößen und stochastischer Verfahren aus • Schließen in einfachen Fällen von Stichproben auf die Gesamtheit • Wenden Signifikanzregeln und Signifikanzbegriff an • Beschreiben reale Situationen durch binomiale Modelle unter Nutzung der Formel von BERNOULLI	Klausur (135')		bei der Wirksamkeit von Medikamenten
LK: 3. Kurshalbjahr Analytische Geometrie					

- Grundlagen zur Lösung von Gleichungen - Lösungsverfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme (mit und ohne CAS) - Grundlagen der Vektorrechnung (Definition, grafische Darstellung, Nullvektor, Ortsvektor, Gegenvektor, Grundoperationen (Länge, Vervielfachung, Addition, Skalarprodukt, <i>Kreuzprodukt</i>, <i>Skalarprodukt</i>, Kommutativ- und Assoziativgesetz der Addition, Distributivgesetz der Vervielfachung,)) - lineare Abhängigkeit von Vektoren, Kollinearität, Komplanarität - Darstellung von Geraden und Ebenen im Raum - Ebenengleichungen (PF, KF, NF, HNF) - Lagebeziehungen zwischen Punkt-Gerade, Geraden, Gerade-Ebene, Ebenen (Schnittmenge) - Winkel zwischen Vektoren, Orthogonalität - Winkelberechnungen zwischen Geraden, Ebenen, Gerade und Ebene - Abstandsbestimmungen Punkt-Punkt, Punkt-Gerade, Punkt-Ebene parallele Geraden, windschiefe Geraden Ebene- Eben - Scharen	• Algorithmisches Lösungsverfahren erläutern und anwenden • Einfache Sachverhalte mit Tupeln beschreiben • Rechnen mit Vektoren (Addition u. Vervielfachung) • Betrag eines Vektors, Länge einer Strecke, Mittelpunkt • Berechnen von Skalarprodukt, <i>Vektorprodukt</i> • Können Körper und ebene Figuren im räumlichen KS darstellen • Kennen verschiedene Formen von Ebenengleichungen • Untersuchen die relative Lage v. Punkten, Geraden, Ebenen (auch Scharen) • Berechnen Längen, Abstände, Winkel, Flächeninhalte (und Volumina) <i>Regelmäßige Wiederholung der prüfungsrelevanten Themengebiete aus Q1 und Q2</i>	• Können lineare Gleichungssysteme aufstellen, analysieren und geeignet (Gaußsches Additionsverfahren) lösen. • Können elementare Operationen mit Vektoren ausführen und Vektoren auf Kollinearität untersuchen • Können Ebenengleichungen in verschiedenen Formen angeben, geometrisch interpretieren und ineinander umformen • Modellieren räumliche Anwendungssituationen (Schnittprobleme) • Deuten das Skalarprodukt geometrisch (Orthogonalität, Projektion eines Vektors auf einen anderen) • Verwenden das Skalarprodukt zur Berechnung von Längen, Winkeln und Flächeninhalten • <i>Benutzen das Vektorprodukt zur Berechnung von Normalenvektoren, von Flächen und Volumina</i> • Beschreiben geometrische Objekte mittels Vektoren Analyse von Prüfungsaufgaben zur Vorbereitung der Klausur unter Abiturbedingungen	Klausur unter Abiturbedingungen 330 min	< Ma-Software < CAS <TK Tabellenkalkulation	
--	---	--	---	--	--

LK: 4. Kurshalbjahr Analysis/ Stochastik/ Komplexe Aufgabenstellungen aus allen drei Sachgebieten - Volumen von Rotationskörpern bei Rotation um Abszissenachse	• Untersuchen von Funktionen in komplexen Aufgabenstellungen • Berechnen des Volumens von Rotationskörpern bei Rotation um die x-Achse, auch zusammengesetzte Körper • Bestimmen von Scharparametern bzw. Integrationsgrenzen bei	• Lösen innermathematische und praktische Problemstellungen mithilfe aller Funktionsklassen	Klausur 180 min	s.o.	
--	---	---	-------------------------------	-------------	--

- Binomialverteilung - Normalverteilung - Hypothesentests bei Binomialverteilungen - Fehler 1. und 2. Art	gegebenem Volumen oder Flächeninhalt • Beschreiben stochastische Situationen (Binomial- und Normalverteilung) • Durchführung und Interpretation von Hypothesentests (Alternativtest, ein- und zweiseitiger Signifikanztest) für binomial- und normalverteilte Zufallsgrößen • Nutzen der „Glockenkurve“ als Grundvorstellung normalverteilter Zufallsgrößen • Berechnen von Wahrscheinlichkeiten mit der Formel von Moivre-Laplace • Lösen von Anwendungsaufgaben mithilfe der Stochastik • Nutzung von Zufallsgrößen in komplexen Zusammenhängen • Auswertung von realitätsbezogenen Datenmengen	• Vertiefen die Begriffe der beschreibenden Statistik • Verwenden Darstellungen für Binomialverteilungen und Normalverteilungen • Schließen in einfachen Fällen von Stichproben auf die Gesamtheit • Unterscheiden zw. Zufallsstichprobe und Grundgesamtheit • Schätzen Wahrscheinlichkeiten aus relativen Häufigkeiten • Bestimmen Signifikanzniveau, Ablehnungsbereich und geben eine Entscheidungsregel an • Begründen die Unsicherheit von Hypothesentests (Fehler 1. und 2. Art) • Untersuchen stochastische Situationen, die zu annähernd normalverteilten Zufallsgrößen führen		
--	---	--	--	--