



	Kursthema/ Kursinhalte
	<p>Analysis I</p> <p>Lernbereich: Kurvenanpassung und Funktionsscharen (etwa 8 Wochen, bis Herbstferien)</p> <ul style="list-style-type: none">□ Kurvenanpassung<ul style="list-style-type: none">○ Funktionen nach globalen Eigenschaften wie Symmetrie, Verhalten für $x \rightarrow \infty$, asymptotisches Verhalten bzw. Periodizität klassifizieren○ bei der Anpassung an Daten neben globalen Eigenschaften weitere charakteristische Merkmale von Funktionen zur Ermittlung eines geeigneten Funktionsterms nutzen○ vorgegebene lokale Eigenschaften des Graphen einer Funktion in Bedingungen an deren Funktionsterm übersetzen und diesen ermitteln○ Stetigkeit und Differenzierbarkeit zur Synthese und Analyse abschnittsweise definierter Funktionen nutzen○ den Gauß-Algorithmus zur Lösung linearer Gleichungssysteme erläutern und in geeigneten Fällen anwenden□ Funktionsscharen<ul style="list-style-type: none">○ Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei Scharen ganzrationaler Funktionen und bei Scharen, die durch Verknüpfungen und Verkettungen der e-Funktion mit ganzrationalen Funktionen entstehen, in Abhängigkeit vom Scharparameter benennen und begründen○ Variationen des Scharparameters zur Anpassung an vorgegebene Eigenschaften durchführen
12.1	<p>Lernbereich: Von der Änderung zum Bestand – Integralrechnung 1 (etwa 11 Wochen – bis Semesterende)</p> <ul style="list-style-type: none">□ Bestimmtes Integral – Stammfunktionen<ul style="list-style-type: none">○ Bestände aus Änderungsraten und Anfangsbestand [re-]konstruieren○ den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung geometrisch-anschaulich begründen○ Stammfunktionen mithilfe der Ableitungsregeln überprüfen○ bestimmte Integrale berechnen○ bestimmte Integrale auch im Sachzusammenhang deuten, insbesondere als [re-] konstruierter Bestand○ Inhalte von Flächen, die durch Funktionsgraphen begrenzt sind, bestimmen□ Stammfunktionen zu Funktionen f mit $f(x) = x^n$, $n \in \mathbb{Z} \setminus \{-1; 0\}$, $f(x) = e^x$, $f(x) = \sin(x)$ und $f(x) = \cos(x)$ angebenIntegralfunktion<ul style="list-style-type: none">○ Integralfunktionen auch als Bestands- oder Flächeninhaltsfunktion interpretieren○ Integral- und Stammfunktion unterscheiden□ Vertiefungen<ul style="list-style-type: none">○ Volumenformel für Körper, die durch Rotation eines Graphen um die x-Achse entstehen, herleiten und anwenden○ das Integral als Grenzwert von Produktsummen beschreiben



	Kursthema/ Kursinhalte
12.2	<p>Analytische Geometrie</p> <p>Lernbereich: Raumanschauung und Koordinatisierung (etwa 12 Wochen, Mitte Februar bis Ende Mai)</p> <ul style="list-style-type: none">□ Raumanschauung und Koordinatisierung<ul style="list-style-type: none">○ Punkte und Vektoren in Ebene und Raum durch Tupel beschreiben○ die bildliche Darstellung und Koordinatisierung zur Beschreibung von Punkten, Strecken, ebenen Flächen und einfachen Körpern nutzen○ Addition, Subtraktion und skalare Multiplikation von Vektoren anwenden und geometrisch veranschaulichen○ Kollinearität zweier Vektoren überprüfen□ Darstellungsformen<ul style="list-style-type: none">○ Geraden- und Ebenengleichungen in Parameterform verwenden○ Ebenengleichungen in Normalen- und Koordinatenform verwenden○ zwischen den Darstellungsformen wechseln□ Maße und Lagen<ul style="list-style-type: none">○ Abstände zwischen Punkten, Geraden und Ebenen bestimmen○ Skalarprodukt geometrisch als Ergebnis einer Projektion deuten und verwenden○ Orthogonalität zweier Vektoren überprüfen○ Winkelgrößen bestimmen○ Lagebeziehungen von Geraden, Geraden und Ebenen sowie von Ebenen untersuchen und Schnittprobleme lösen <p>Stochastik I</p> <p>Lernbereich: Daten und Zufall - Teil 1 (etwa 4 Wochen, ab Ende Mai)</p> <ul style="list-style-type: none">□ Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit<ul style="list-style-type: none">○ Einträge in Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln nutzen, um den Begriff der bedingten Wahrscheinlichkeit zu erarbeiten und dabei zwischen bedingendem und bedingtem Ereignis unterscheiden○ Zusammenhang zwischen Unabhängigkeit und bedingten Wahrscheinlichkeiten herstellen○ Kausale und stochastische Unabhängigkeit voneinander abgrenzen



	Kursthema/ Kursinhalte
	<p>Analysis III</p> <p>Lernbereich: Exponentialfunktion (etwa 5 Wochen)</p> <ul style="list-style-type: none">□ e-Funktion<ul style="list-style-type: none">○ die Basis e durch $(e^x)' = e^x$ charakterisieren○ die Ableitungsfunktion der Funktion f mit $f(x) = e^x$ verwenden○ Verkettung und Verknüpfung mit ganzrationalen Funktionen auch zur Modellierung in Sachsituationen beschreiben und untersuchen○ asymptotisches Verhalten bei additiver Verknüpfung linearer Funktionen mit e-Funktionen beschreiben○ Exponentialgleichungen lösen○ Natürliche Logarithmusfunktion und einfache Wurzelfunktionen als Umkehrfunktionen interpretieren und verwenden [-> Grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen zu Umkehrfunktionen]○ Zu linearen, quadratischen und e-Funktionen den Term der zugehörigen Umkehrfunktion auch hilfsmittelfrei ermitteln○ Produkt- und Kettenregel anwenden○ Scharparameter, auch zur Angleichung an Daten, ermitteln○ die ln-Funktion als eine Stammfunktion der Funktion f mit $f(x) = \frac{1}{x}; x > 0$ verwenden○ Stammfunktionen mit der Kettenregel bei linearer innerer Funktion, sowie mit Summen- und Faktorregel entwickeln <p>Lernbereich: Wachstumsmodelle (etwa 5 Wochen, bis Ende Oktober)</p> <p>13.1</p> <ul style="list-style-type: none">□ Untersuchung von Wachstumsprozessen<ul style="list-style-type: none">○ begrenztes und logistisches Wachstum beschreiben, auch als Verkettung und Verknüpfung von Funktionen○ verschiedene Wachstumsmodelle vergleichen○ asymptotisches Verhalten im Sachzusammenhang beschreiben○ Modelle mithilfe zugehöriger Differentialgleichungen beschreiben und mögliche Lösungsfunktionen überprüfen○ Lösungsfunktionen von Differentialgleichungen durch Einsetzen überprüfen <p>Stochastik II</p> <p>Lernbereich: Daten und Zufall - Teil 2 (etwa 10 Wochen, ab November)</p> <ul style="list-style-type: none">□ Erwartungswert und Standardabweichung diskreter Zufallsgrößen<ul style="list-style-type: none">○ Häufigkeitsverteilungen in Säulendiagrammen darstellen und interpretieren, Kenngrößen einer Häufigkeitsverteilung kennen lernen, interpretieren und vergleichen○ Zusammenhang zwischen Kenngrößen der Häufigkeitsverteilung und Kenngrößen der Wahrscheinlichkeitsverteilung herstellen○ Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung berechnen und interpretieren○ faire Spiele mithilfe des Erwartungswerts kennzeichnen□ Binomialverteilung<ul style="list-style-type: none">○ Eignung des Modells beurteilen○ Beziehung zwischen Häufigkeitsverteilungen und Binomialverteilungen erläutern○ Simulationen zur Untersuchung stochastischer Situationen verwenden○ Zufallsgröße sowie Parameter n und p der Binomialverteilung im Sachkontext angeben○ die Bedeutung der Faktoren im Term $\binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$ erläutern○ Möglichkeiten ordnen und zählen, Wahrscheinlichkeiten mithilfe systematischen Zählens bestimmen (beim Ziehen mit Zurücklegen nur bei Beachtung der Reihenfolge)



	<ul style="list-style-type: none">○ Binomialkoeffizienten situationsbezogen anwenden, auch zur Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten beim Ziehen ohne Zurücklegen aus einer Menge, die aus Teilmengen mit jeweils nicht unterscheidbaren Elementen besteht○ Wahrscheinlichkeiten für binomialverteilte Zufallsgrößen berechnen○ die Kenngrößen Erwartungswert und Standardabweichung berechnen○ die grafischen Darstellungen von Binomialverteilungen im Hinblick auf Parameter und Kenngrößen deuten○ Prognoseintervalle grafisch oder tabellarisch ermitteln und interpretieren○ beurteilen, ob ein vorgegebener Anteil der Grundgesamtheit bzw. ein vorgegebener Wert des Parameters p mit einer gegebenen Stichprobe verträglich ist○ die Binomialverteilung als näherungsweise Modell für weitere stochastische Situationen verwenden
--	---

13.2	<h3>Stochastik III</h3> <p>Lernbereich: Daten und Zufall - Teil 3 (etwa 5 Wochen)</p> <ul style="list-style-type: none">□ Normalverteilung<ul style="list-style-type: none">○ Diskrete und stetige Zufallsgrößen unterscheiden○ Notwendigkeit von Histogrammen erläutern○ Parameter der Normalverteilung erläutern und in Sachkontexten nutzen□ Binomial- und Normalverteilung<ul style="list-style-type: none">○ Angemessenheit der Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung beurteilen○ Prognoseintervalle auch mithilfe von σ-Umgebungen für Anteile berechnen und interpretieren○ Konfidenzintervalle für den Parameter p der Binomialverteilung ermitteln und interpretieren○ die Intervallgrenzen von Konfidenzintervallen als zufällige Größen erläutern○ die Sicherheitswahrscheinlichkeit als relative Häufigkeit deuten, mit der die Konfidenzintervalle bei Verwendung der Normalverteilung den wahren Wert überdecken○ exemplarisch stochastische Situationen simulieren, die zu annähernd normalverteilten Zufallsgrößen führen, um Näherungslösungen in komplexeren Situationen zu erhalten <p>Schriftliches Abitur (Inhaltsübergreifende Vorbereitung etwa 3 Wochen)</p>
-------------	---

Im Unterricht verwendete Bücher und Hilfsmittel

- **Mathematik – Neue Wege SII Qualifikationsphase eA**
digitale Version in der BiBox als Schüler/-innen Einzellizenz
Westermann, WEB-507-88773, ISBN 978-3-507-88773-2 (8,00€)
- **Ti Nspire CAS App für das iPad**
- **Dokument mit mathematischen Formeln**
https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/abitur/dokumente/mathematik/M_Mathematischna.pdf