

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>UV Q2.1.1 Natürliche Exponentialfunktionen und Logarithmus</p> <p>ca. 20 Std.</p>	<p>Exponentielles Wachstum Exponentialfunktionen mit beliebiger Basis Ableitung, Verknüpfungen von ganzrationalen Funktionen mit der e-Funktion, Flächenberechnungen und Stammfunktionen bei verknüpften Funktionen, Die EULER'sche Zahl e, Vernetzte Aufgaben Ableitung von Exponentialfunktionen e-Funktionen mit linearen Funktionen im Exponenten, Ableitungen, Steigungen und Tangenten, Stammfunktionen und Integrale, Vernetzte Aufgaben Eigenschaften von e-Funktionen Kettenregel (Wachstumsprozesse mit der e-Funktion beschreiben, Ableitungen bestimmen, Gleichungen lösen, Integrale berechnen, Vernetzte Aufgabe)</p> <p>Wachstumsprozesse untersuchen (Exponentielle Abnahme und Zunahme mithilfe der e-Funktion modellieren, Halbwertszeit –Verdopplungszeit, Wachstumsgeschwindigkeit exponentieller Prozesse –experimentelle Bestimmung von k) Begrenzttes Wachstum</p> <p>Eigenschaften zusammengesetzter Funktionen Summe und Differenz von Funktionen (Anwenden der Ableitungsregeln Untersuchen des Globalverlaufs, Aspekte von Funktionsuntersuchungen, Argumentieren und Begründen) Produkte von Funktionen Produktregel</p> <p>Modellieren mit zusammengesetzten Funktionen (Typische Aufgabenstellungen bei komplexen Anwendungssituationen) (Einzelaspekte von Funktionsuntersuchungen bearbeiten, zusammengesetzte Exponentialfunktionen in Sachzusammenhängen untersuchen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bilden die Ableitung der natürlichen Exponentialfunktion • deuten die Ableitung mithilfe der Approximation durch lineare Funktionen • beschreiben die Eigenschaften von Exponentialfunktionen und begründen die besondere Eigenschaft der natürlichen Exponentialfunktion • verwenden Exponentialfunktionen zur Beschreibung von Wachstums und Zerfallsvorgängen und vergleichen die Qualität der Modellierung exemplarisch mit einem begrenzten Wachstum • führen Eigenschaften von zusammengesetzten Funktionen (Summe, Produkt, Verkettung) argumentativ auf deren Bestandteile zurück • wenden Kettenregel auf Verknüpfungen der natürlichen Exponentialfunktionen mit linearen Funktionen an und wenden die Produktregel auf Verknüpfungen von ganzrationalen Funktionen und Exponentialfunktionen an. • untersuchen Wachstums- und Zerfallsvorgänge mit Hilfe funktionaler Ansätze
<p>UV Q2.1.2 Wahrscheinlichkeitsverteilung</p> <p>ca. 15 Stunden</p>	<p>Zufallsgröße Erwartungswert einer Zufallsgröße (Bestimmen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen durch Abzählen der zugehörigen Ergebnisse, Bestimmen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen mithilfe von Baumdiagrammen, Berechnen des Erwartungswerts für eine gegebene Wahrscheinlichkeitsverteilung) Anwendung von Zählstrategien zur Bestimmung der Anzahl der Möglichkeiten (Zählprinzip, Urnenmodelle, Fakultätschreibweise) Anwendung von Zählstrategien beim Ziehen mit einem Griff (Berechnen von Binomialkoeffizienten, PASCAL'sches Dreieck, das</p>	<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen Lage und Streumaße von Stichproben • verwenden digitale Werkzeuge zum Ermitteln der Kennzahlen statistischer Daten (Mittelwert, Standardabweichung) • erläutern den Begriff der Zufallsgröße an geeigneten Beispielen • bestimmen den Erwartungswert μ von Zufallsgrößen und treffen damit prognostische Aussagen verwenden Bernoulliketten zur Beschreibung entsprechender Zufallsexperimente

	<p>PASCAL'sche Dreieck und Binomische Formeln, Bestimmen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen mithilfe von Binomialkoeffizienten)</p> <p>Binomialverteilung BERNOULLI Ketten (Überprüfen, ob eine BERNOULLI Kette vorliegt, erste Wahrscheinlichkeitsberechnungen bei BERNOULLIKetten) Berechnen von Wahrscheinlichkeiten BERNOULLI Formel (Anwenden der BERNOULLI Formel zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, Anwenden der BERNOULLI Formel zur Berechnung von zu erwartenden Werten, Modellieren von Ziehvorgängen ohne Zurücklegen mithilfe eines Binomialansatzes, Eigenschaften von Binomialverteilungen)</p> <p>Kumulierte Binomialverteilung - ein Auslastungsmodell (Modellieren der Auslastung von Maschinen, Simulation einer Auslastung) Berechnen von Intervall Wahrscheinlichkeiten (Bestimmen von Intervall-Wahrscheinlichkeiten, Modellierung von Vorgängen mithilfe eines Binomialansatzes, Bestimmen von Intervallen mit vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten) Wahrscheinlichkeit für mindestens einen Erfolg bei einem n-stufigen BERNOULLI Experiment (Notwendiger Stichprobenumfang für mindestens einen Erfolg)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Binomialverteilung einschließlich der kombinatorischen Bedeutung der Binomialkoeffizienten und berechnen damit Wahrscheinlichkeiten • nutzen Binomialverteilungen und ihre Kenngrößen zur Lösung von Problemstellungen verwenden digitale Werkzeuge zum Generieren von Zufallszahlen verwenden digitale Werkzeuge zum Erstellen der Histogramme von Wahrscheinlichkeitsverteilungen • verwenden digitale Werkzeuge zum Berechnen von Wahrscheinlichkeiten bei binomialverteilten Zufallsgrößen
<p>UV Q2.1.2/Q2.2.1 Stochastische Prozesse ca.10 Stunden</p>	<p>Bestimmung von Zuständen mithilfe von Übergangsmatrizen (Übergangsdigramme und Übergangsmatrizen, Berechnen eines veränderten Zustandsvektors) Untersuchung stochastischer Prozesse mithilfe der Matrizenmultiplikation (Bestimmung zukünftiger Zustände, Bestimmung zurückliegender Zustände) Stabilisieren von Zuständen – stationäre Zustände Das Wichtigste im Überblick Klausurtraining</p>	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden digitale Werkzeuge zum Berechnen der Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Erwartungswert, Standardabweichung) • beschreiben den Einfluss der Parameter n und p auf Binomialverteilungen und ihre graphische Darstellung • verwenden digitale Werkzeuge zum Variieren der Parameter von Wahrscheinlichkeitsverteilungen • verwenden digitale Werkzeuge zum Erstellen der Histogramme von Wahrscheinlichkeitsverteilungen • nutzen Binomialverteilungen und ihre Kenngrößen zur Lösung von Problemstellungen • unterscheiden diskrete und stetige Zufallsgrößen und deuten die Verteilungsfunktion als Integralfunktion • beschreiben stochastische Prozesse mithilfe von Zustandsvektoren und stochastischen Übergangsmatrizen • verwenden die Matrizenmultiplikation zur Untersuchung stochastischer Prozesse (Vorhersage nachfolgender Zustände, numerisches Bestimmen sich stabilisierender Zustände) • verwenden digitale Werkzeuge zum Durchführen von Operationen mit Vektoren und Matrizen