

Schulinterner Arbeitsplan für die Qualifikationsphase (grundlegendes Anforderungsniveau)

unter Berücksichtigung des Kerncurriculums für das Gymnasium - gymnasiale Oberstufe (2018)

Anmerkungen:

- (1) Alle Einzelaspekte der prozessorientierten Kompetenzen „Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen“ (K5) und „Kommunizieren“ (K6) treten durchweg in allen Kapiteln auf und werden deswegen hier nicht gesondert erwähnt.
- (2) Auch von den anderen prozessorientierten Kompetenzen treten viele Einzelaspekte in vielen oder allen Kapiteln auf. Der besseren Lesbarkeit wegen werden jeweils nur die Kompetenzen genannt, die im Schwerpunkt in den Kapiteln auftreten.

Themenfolge:

- | | |
|---------------|---|
| Semester 12.1 | Kapitel 1: Integralrechnung
Kapitel 2: Kurvenanpassung
Kapitel 6: Zufall und Wahrscheinlichkeit |
| Semester 12.2 | Kapitel 7: Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit
Kapitel 4: Orientieren und Bewegen im Raum
Kapitel 5: Geraden und Ebenen im Raum (Teil 1) |
| Semester 13.1 | Kapitel 5: Geraden und Ebenen im Raum (Teil 2)
Kapitel 3: e-Funktionen
Kapitel 8: Wahrscheinlichkeitsverteilungen |
| Semester 13.2 | Kapitel 9: Binomialverteilungen – modellieren, vorhersagen, beurteilen |

	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Geplante Zeit
1 Integralrechnung				
1.1 Von der Änderung zum Bestand	<i>Von der Änderung zum Bestand – Integralrechnung</i>	<i>Algorithmus und Zahl</i>	<i>Mathematisch argumentieren</i>	ca. 8 Wochen
1.2 Von der Ableitung zur Bestandsfunktion	<i>Bestimmtes Integral</i>	<i>Messen</i>		
1.3 Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung				
1.4 Bestände rekonstruieren		<i>Funktionaler Zusammenhang</i>	<i>Probleme mathematisch lösen</i>	
1.5 Flächen berechnen	<i>Stammfunktionen</i>		<i>Mathematisch modellieren</i>	
			<i>Mathematische Darstellungen verwenden</i>	

	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Geplante Zeit
2 Kurvenanpassung				
2.1 Kurvenanpassung mit ganzrationalen Funktionen 2.2 Lineare Gleichungssysteme – Gauß-Algorithmus 2.3 Funktionen aus Bedingungen bestimmen	<p><i>Kurvenanpassung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> den Gauß-Algorithmus zur Lösung linearer Gleichungssysteme erläutern und in geeigneten Fällen anwenden 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 	<p><i>Algorithmus und Zahl</i></p> <ul style="list-style-type: none"> lösen lineare Gleichungssysteme mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge. erläutern ein algorithmisierbares Verfahren zur Lösung von linearen Gleichungssystemen und wenden es an. <p><i>Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> bestimmen ausgehend von vorgegebenen Eigenschaften in Sachkontexten und von lokalen und globalen Eigenschaften des Graphen einer ganzrationalen Funktion deren Funktionsterm. führen für ganzrationale Funktionen die Variation eines Parameters zur Anpassung an eine vorgegebene Eigenschaft durch. führen für ganzrationale Funktionen die Variation eines Parameters zur Anpassung an eine vorgegebene Eigenschaft durch. 	<p><i>Mathematisch argumentieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> vertreten eigene Problemlösungen und Modellierungen. <p><i>Probleme mathematisch lösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> beschaffen zu inner- und außermathematischen Problemen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. <p><i>Mathematisch modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> vereinfachen durch Abstrahieren und Idealisieren Realsituationen, um sie einer mathematischen Beschreibung zugänglich zu machen und reflektieren die Vereinfachungsschritte. beschreiben Realsituationen durch mathematische Modelle ... schränken Definitionsbereiche gemäß der Modellierung sinnvoll ein. führen Berechnungen im Modell durch. interpretieren Ergebnisse aus Modellrechnungen in der Realsituation und modifizieren ggf. das Modell. reflektieren die Grenzen von Modellen und der mathematischen Beschreibung von Realsituationen. 	ca. 6 Wochen

	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Geplante Zeit
6 Zufall und Wahrscheinlichkeit				
6.1 Empirische Wahrscheinlichkeit und Laplace'sche Wahrscheinlichkeit 6.2 Baumdiagramme – das sollten Sie noch wissen 6.3 Simulation – zur Erinnerung 6.4 Das empirische Gesetz der großen Zahlen – nochmals hingeschaut		<i>Daten und Zufall</i> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen ... und lösen damit Problemstellungen im Kontext von Wahrscheinlichkeiten. • verwenden Simulationen zur Untersuchung stochastischer Situationen. 	<i>Mathematisch argumentieren</i> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern in inner- und außermathematischen Situationen Strukturen und Zusammenhänge und stellen darüber Vermutungen an. • begründen oder widerlegen Aussagen in angemessener Fachsprache mit mathematischen Mitteln und reflektieren die Vorgehensweise. <i>Probleme mathematisch lösen</i> <ul style="list-style-type: none"> • wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. • überprüfen die Plausibilität der Ergebnisse. <i>Mathematische Darstellungen verwenden</i> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zufallsexperimente auf verschiedene Weise dar und berechnen damit Wahrscheinlichkeiten. 	ca. 3 Wochen

	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Geplante Zeit
7 Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit				
7.1 Bedingte Wahrscheinlichkeit 7.2 Stochastische Unabhängigkeit	<p><i>Daten und Zufall</i></p> <p><i>Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit</i></p> <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 • Teilvorgänge bei mehrstufigen Zufallsexperimenten auf stochastische Unabhängigkeit untersuchen 	<p><i>Daten und Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln und lösen damit Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten. • untersuchen Teilvorgänge in mehrstufigen Zufallsexperimenten auf stochastische Unabhängigkeit. 	<p><i>Mathematisch argumentieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern in inner- und außermathematischen Situationen Strukturen und Zusammenhänge und stellen darüber Vermutungen an. • begründen oder widerlegen Aussagen in angemessener Fachsprache mit mathematischen Mitteln und reflektieren die Vorgehensweise. <p><i>Probleme mathematisch lösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren in inner- und außermathematischen Situationen mathematische Probleme, formulieren diese mit eigenen Worten und in mathematischer Fachsprache. • wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. <p><i>Mathematisch modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • vereinfachen durch Abstrahieren und Idealisieren Realsituationen, um sie einer mathematischen Beschreibung zugänglich zu machen und reflektieren die Vereinfachungsschritte. • analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Anwendungssituationen. • ordnen einem mathematischen Modell verschiedene passende Realsituationen zu und reflektieren so die Universalität von Modellen. <p><i>Mathematische Darstellungen verwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zufallsexperimente auf verschiedene Weise dar und berechnen damit Wahrscheinlichkeiten. 	ca. 4 Wochen

	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Geplante Zeit
4 Orientieren und Bewegen im Raum				
4.1 Orientieren im Raum - Koordinaten 4.2 Bewegen im Raum - Vektoren 4.3 Rechnen mit Vektoren 4.4 Skalarprodukt und Winkel	<p><i>Raumanschauung und Koordinatisierung</i></p> <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 <p><i>Maße und Lagen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstände zwischen Punkten bestimmen • Skalarprodukt geometrisch als Ergebnis einer Projektion deuten und verwenden • Orthogonalität zweier Vektoren überprüfen • Winkelgrößen zwischen Strecken ... bestimmen 	<p><i>Messen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen Winkelgrößen zwischen Vektoren sowie zwischen Strecken und Geraden. <p><i>Raum und Form</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen die bildliche Darstellung und Koordinatisierung zur Beschreibung von Punkten, Strecken, ebenen Flächen und einfachen Körpern. • wenden die Addition, Subtraktion und skalare Multiplikation von Vektoren an und veranschaulichen sie geometrisch. • überprüfen zwei Vektoren auf Kollinearität. • wenden Vektoren beim Arbeiten mit geradlinig bzw. ebenflächig begrenzten geometrischen Objekten an. • deuten das Skalarprodukt geometrisch als Ergebnis einer Projektion. • 	<p><i>Mathematisch argumentieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern in inner- und außermathematischen Situationen Strukturen und Zusammenhänge und stellen darüber Vermutungen an. • begründen oder widerlegen Aussagen in angemessener Fachsprache mit mathematischen Mitteln und reflektieren die Vorgehensweise. <p><i>Probleme mathematisch lösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren in inner- und außermathematischen Situationen mathematische Probleme, formulieren diese mit eigenen Worten und in mathematischer Fachsprache. • beschreiben, vergleichen und bewerten Lösungswege. • reflektieren und bewerten die benutzten Strategien. <p><i>Mathematische Darstellungen verwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden geometrische und vektorielle Darstellungsformen für geometrische Gebilde und wechseln zwischen diesen. 	ca. 6 Wochen

	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Geplante Zeit
5 Geraden und Ebenen im Raum				
5.1 Geraden in der Ebene und im Raum 5.2 Anwendungen mit Geraden 5.3 Lagebeziehungen von Geraden 5.4 Winkel zwischen Geraden 5.5 Ebenen im Raum	<p><i>Raumanschauung und Koordinatisierung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geraden- und Ebenengleichungen in Parameterform verwenden <p><i>Maße und Lagen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Winkelgrößen zwischen ... Geraden bestimmen • Lagebeziehungen von Geraden untersuchen und Schnittpunkte bestimmen 	<p><i>Messen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen Winkelgrößen zwischen Vektoren sowie zwischen Strecken und Geraden. <p><i>Raum und Form</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • überprüfen zwei Vektoren auf Kollinearität. • wenden Vektoren beim Arbeiten mit geradlinig bzw. ebenflächig begrenzten geometrischen Objekten an. • beschreiben Geraden und Ebenen durch Gleichungen in Parameterform. • untersuchen die Lagebeziehungen von Geraden und bestimmen Schnittpunkte. 	<p><i>Mathematisch argumentieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern in inner- und außermathematischen Situationen Strukturen und Zusammenhänge und stellen darüber Vermutungen an. • begründen oder widerlegen Aussagen in an-gemessener Fachsprache mit mathematischen Mitteln und reflektieren die Vorgehensweise. <p><i>Probleme mathematisch lösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren in inner- und außermathematischen Situationen mathematische Probleme, formulieren diese mit eigenen Worten und in mathematischer Fachsprache. • beschreiben, vergleichen und bewerten Lösungswege. • reflektieren und bewerten die benutzten Strategien. <p><i>Mathematische Darstellungen verwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden geometrische und vektorielle Darstellungsformen für geometrische Gebilde und wechseln zwischen diesen. 	ca. 7 Wochen

	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Geplante Zeit
3 e-Funktionen				
3.1 Neue Ableitungsregeln	<i>Von der Änderung zum Bestand – Integralrechnung</i>	<i>Algorithmus und Zahl</i>	<i>Mathematisch argumentieren</i>	ca. 8 Wochen
3.2 Die e-Funktion	<i>Integral und Stammfunktion</i>	<ul style="list-style-type: none"> • lösen Exponentialgleichungen • wenden Produktregel und Kettenregel bei linearer innerer Funktion zur Berechnung von Ableitungsfunktionen an. 	<ul style="list-style-type: none"> • begründen oder widerlegen Aussagen in angemessener Fachsprache mit mathematischen Mitteln und reflektieren die Vorgehensweise. • reflektieren und bewerten Argumentationen und Begründungen auf Schlüssigkeit und Angemessenheit. • vertreten eigene Problemlösungen und Modellierungen. 	
3.3 Der natürliche Logarithmus und die allgemeine Exponentialfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Stammfunktion zu $f(x)=e^x$ angeben • Stammfunktionen mit der Kettenregel bei linearer innerer Funktion sowie mit Summen- und Faktorregel entwickeln. 	<i>Messen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • bestimmen Sekanten- und Tangentensteigungen sowie die mittlere und lokale Änderungsrate. 	
3.4 Exponentielles Wachstum	<i>Die e-Funktion</i>	<i>Funktionaler Zusammenhang</i>	<i>Probleme mathematisch lösen</i>	
3.5 Begrenztes Wachstum	<ul style="list-style-type: none"> • die Wachstumsgeschwindigkeit bei exponentiellem Wachstum als proportional zum Bestand beschreiben • die Basis e durch $(e^x)' = e^x$ charakterisieren • die Ableitungsfunktion der Funktion f mit $f(x) = e^x$ und der Exponentialfunktionen g mit $g(x) = a^x$ verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Wachstumsgeschwindigkeit beim exponentiellen Wachstum als proportional zum Bestand. • charakterisieren die Basis e durch $(e^x)' = e^x$ verwenden die Ableitungsfunktion der Funktion f mit $f(x) = e^x$ und der Exponentialfunktionen g mit $g(x) = a^x$ 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen digitale Mathematikwerkzeuge beim Problemlösen zielgerichtet, auch zur Unterstützung beim systematischen Probieren. • reflektieren ihre Vorgehensweise. 	
3.6 Modelle mit e-Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • in einfachen Fällen additive und multiplikative Verknüpfungen mit ganzrationalen Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das asymptotische Verhalten des begrenzten Wachstums. 	<i>Mathematisch modellieren</i>	
3.7 Innermathematisches mit e-Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, untersuchen und in Sachproblemen anwenden • Verkettung mit linearen Funktionen beschreiben, untersuchen und in Sachproblemen anwenden • Produktregel und Kettenregel bei linearer innerer Funktion anwenden • Parameterbestimmungen zur Angleichung an Daten durchführen • Exponentialgleichungen lösen • asymptotisches Verhalten des begrenzten Wachstums beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> • führen für ganzrationale Funktionen die Variation eines Parameters zur Anpassung an eine vorgegebene Eigenschaft durch. • beschreiben Verknüpfungen der e-Funktion mit ganzrationalen Funktionen in einfachen Fällen, untersuchen diese, wenden sie in Sachsituationen an und führen Parameterbestimmungen zur Angleichung an Daten durch. • beschreiben Verkettungen der e-Funktion mit linearen Funktionen, untersuchen diese, wenden sie in Sachsituationen an und führen Parameterbestimmungen zur Angleichung an Daten durch. 	<ul style="list-style-type: none"> • vereinfachen durch Abstrahieren und Idealisieren Realsituationen, um sie einer mathematischen Beschreibung zugänglich zu machen und reflektieren die Vereinfachungsschritte. • beschreiben Realsituationen durch mathematische Modelle ... • führen Berechnungen im Modell durch. • interpretieren Ergebnisse aus Modellrechnungen in der Realsituation und modifizieren ggf. das Modell. • reflektieren die Grenzen von Modellen und der mathematischen Beschreibung von Realsituationen. 	
			<i>Mathematische Darstellungen verwenden</i>	
			<ul style="list-style-type: none"> • verwenden verschiedene Darstellungsformen von Funktionen und wechseln zwischen diesen. 	

	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Geplante Zeit
8 Wahrscheinlichkeitsverteilungen				
8.1 Zufallsgröße und Wahrscheinlichkeitsverteilung 8.2 Kenngrößen: Erwartungswert und Standardabweichung	<p><i>Daten und Zufall</i></p> <p><i>Erwartungswert und Standardabweichung diskreter Zufallsgrößen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Kenngrößen der Häufigkeitsverteilung und Kenngrößen der Wahrscheinlichkeitsverteilung herstellen • Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung berechnen und interpretieren • Faire Spiele mithilfe des Erwartungswerts kennzeichnen 	<p><i>Messen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung für einfache diskrete Verteilungen. • berechnen Erwartungswert und Standardabweichung für die Binomialverteilung. • beurteilen, ob ein Spiel fair ist. <p><i>Daten und Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Beziehung zwischen Häufigkeitsverteilungen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen. • stellen den Zusammenhang zwischen Kenngrößen der Häufigkeitsverteilung und Kenngrößen der Wahrscheinlichkeitsverteilung her. 	<p><i>Mathematisch argumentieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen in Sachsituationen kausale Zusammenhänge, geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese. <p><i>Probleme mathematisch lösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschaffen zu inner- und außermathematischen Problemen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. • reflektieren ihre Vorgehensweise. <p><i>Mathematisch modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Anwendungssituationen. • analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Anwendungssituationen. • erkennen funktionale Zusammenhänge in Anwendungssituationen, beschreiben diese und nutzen die globalen und lokalen Eigenschaften bestimmter Funktionen sowie die Variation von Parametern zur Modellierung. <p><i>Mathematische Darstellungen verwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zufallsexperimente auf verschiedene Weise dar und berechnen damit Wahrscheinlichkeiten. 	ca. 4 Wochen

	Lernbereich (KC 3.3)	Inhaltsbezogene Kompetenzen (KC 3.2)	Prozessbezogene Kompetenzen (KC 3.1)	Geplante Zeit
9 Binomialverteilungen – modellieren, vorhersagen, beurteilen				
9.1 Bernoulli-Experiment und Binomialverteilung 9.2 Binomialverteilung – Histogramme und Anwendungen 9.3 Kenngrößen und Prognoseintervalle 9.4 Beurteilen und Schätzen	<p><i>Daten und Zufall</i></p> <p><i>Binomialverteilung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Eignung des Modells beurteilen Beziehung zwischen Häufigkeitsverteilungen und Binomialverteilungen erläutern 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 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 Simulationen zur Untersuchung stochastischer Situationen verwenden 	<p><i>Daten und Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> erläutern und verwenden die Binomialverteilung sowie Binomialkoeffizienten. charakterisieren Wahrscheinlichkeitsverteilungen anhand der Kenngrößen Erwartungswert und Standardabweichung und nutzen diese bei der Binomialverteilung für Interpretationen. ermitteln Prognoseintervalle für Stichproben im Kontext der Binomialverteilung. ermitteln, ob ein vermuteter Wert für den Parameter p der Binomialverteilung mit einer vorliegenden Stichprobe verträglich ist. 	<p><i>Mathematisch argumentieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> erkennen in Sachsituationen kausale Zusammenhänge, geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese. reflektieren und bewerten Argumentationen und Begründungen auf Schlüssigkeit und Angemessenheit. <p><i>Probleme mathematisch lösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> beschaffen zu inner- und außermathematischen Problemen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. reflektieren ihre Vorgehensweise. <p><i>Mathematisch modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Anwendungssituationen. analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Anwendungssituationen. erkennen funktionale Zusammenhänge in Anwendungssituationen, beschreiben diese und nutzen die globalen und lokalen Eigenschaften bestimmter Funktionen sowie die Variation von Parametern zur Modellierung. <p><i>Mathematische Darstellungen verwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> stellen Zufallsexperimente auf verschiedene Weise dar und berechnen damit Wahrscheinlichkeiten. 	ca. 7 Wochen