

# Lambacher Schweizer

Oberstufe mit MMS/CAS ab 2026



## Stoffverteilungsplan Niedersachsen

Einführungsphase und Qualifikationsphase  
grundlegendes/erhöhtes Niveau

auf Grundlage des Kerncurriculum  
für das Gymnasium 2018

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Die vorliegende Übersicht gibt kurz und prägnant einen Überblick darüber, welches der beiden Bücher wann benötigt wird. Einen ausführlichen Stoffverteilungsplan finden Sie auf den nachfolgenden Seiten. Gelb sind die Lerneinheiten markiert, die nur für den LK vorgesehen sind.

	Lambacher Schweizer Oberstufe MMS/CAS	passende Kapitel und Lerneinheiten
Einführungsphase	# 735661 (Analysis)	<b>Kapitel I – Funktionen</b> 1 Funktionen 2 Lineare und quadratische Funktionen 3 Potenzfunktionen 4 Symmetrien und Transformationen 5 Trigonometrische Funktionen 6 Ganzrationale Funktionen 7 Nullstellen ganzrationaler Funktionen <b>Kapitel II – Einführung in die Differenzialrechnung – Ableitung</b> 1 Differenzenquotient und mittlere Änderungsrate 2 Differenzialquotient und lokale Änderungsrate 3 Die Ableitungsfunktion 4 Ableitungsregeln 5 Probleme im Umfeld der Tangente <b>Kapitel III – Anwendungen der Differenzialrechnung</b> 1 Monotonie 2 Extremstellen, Extremwerte und Extrempunkte 3 Der Nachweis von Extremstellen 4 Krümmungsverhalten 5 Wendestellen und Wendepunkte 6 Differenzialrechnung in Sachzusammenhängen
	#735665 (Analytische Geometrie/Stochastik)	<b>Kapitel V – Daten und Wahrscheinlichkeit</b> 6 Daten erheben und mit Kenngrößen beschreiben

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	Lambacher Schweizer Oberstufe MMS/CAS	passende Kapitel und Lerneinheiten
Qualifikationsphase	# 735661 (Analysis)	<p><b>Kapitel III – Anwendungen der Differenzialrechnung</b></p> <p>7 Ganzrationale Funktionen bestimmen</p> <p><b>Kapitel IV – Weiterführung der Differenzialrechnung</b></p> <p>1 Produktregel</p> <p>2 Verkettung von Funktionen</p> <p>3 Kettenregel</p> <p>4 Ableitung der Sinus- und der Kosinusfunktion</p> <p>5 Funktionen mit Parametern untersuchen</p> <p><b>Kapitel V – Die natürliche Exponentialfunktion und die natürliche Logarithmusfunktion</b></p> <p>1 Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung</p> <p>2 Ableitung und Grenzwerte von Verknüpfungen mit der e-Funktion</p> <p>3 Natürlicher Logarithmus, Exponentialgleichungen und e-Funktion</p> <p>4 Modellieren von Wachstums- und Abklingvorgängen</p> <p>Exkursion: Beschränktes Wachstum</p> <p><b>Kapitel VI – Integralrechnung</b></p> <p>1 Rekonstruktion einer Größe</p> <p>2 Das bestimmte Integral</p> <p>3 Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung</p> <p>4 Regeln zum Bestimmen von Stammfunktionen</p> <p>5 Integral und Flächeninhalt</p> <p>6 Stammfunktionen und ihre Graphen</p> <p>7 Differenzialrechnung und Integralrechnung in Sachzusammenhängen</p> <p>8 Unbegrenzte Flächen – uneigentliche Integrale</p> <p>9 Volumen von Rotationskörpern</p>
	#735665 (Analytische Geometrie/ Stochastik)	<p><b>Kapitel I – Lineare Gleichungssysteme und Matrizen</b></p> <p>1 Lineare Gleichungssysteme – Gauß-Algorithmus</p> <p><b>Kapitel II – Vektoren und Geraden im Raum</b></p> <p>1 Punkte und Figuren im Raum</p> <p>2 Vektoren</p> <p>3 Rechnen mit Vektoren</p> <p>4 Geraden im Raum</p> <p>5 Gegenseitige Lage von Geraden im Raum</p>
	#735665 (Analytische Geometrie/ Stochastik)	<p><b>Kapitel III – Ebenen im Raum</b></p> <p>1 Ebenen im Raum – die Parameterform</p> <p>2 Koordinatenform</p> <p>3 Gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen</p> <p>4 Gegenseitige Lage von Ebenen zueinander</p> <p><b>Kapitel VI – Abstände und Winkel</b></p> <p>1 Zueinander orthogonale Vektoren – das Skalarprodukt</p> <p>2 Winkel und Schnittwinkel zwischen Geraden</p> <p>3 Normalenform einer Ebene</p> <p>6 Abstand eines Punktes von einer Ebene</p>

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735665-6

		7 Abstand eines Punktes von einer Geraden
		8 Abstand windschiefer Geraden
		Exkursion: Schrägbilder – Eine Darstellung räumlicher Objekte in einer Ebene
		<b>Kapitel V – Daten und Wahrscheinlichkeit</b>
		3 Bedingte Wahrscheinlichkeit – stochastische Unabhängigkeit
		5 Simulationen
		7 Zufallsgrößen – Erwartungswert und Standardabweichung
		<b>Kapitel VI – Binomialverteilung und Normalverteilung</b>
		1 Bernoulli-Experiment, Binomialverteilung
		2 Binomialkoeffizient
		3 Erwartungswert und Histogramme
		4 Kumulierte Wahrscheinlichkeiten
		5 Standardabweichung
		6 Probleme lösen mit der Binomialverteilung
		7 Stetige Zufallsgrößen – Integrale besuchen die Stochastik
		8 Normalverteilung
		<b>Kapitel VIII – Prognose- und Konfidenzintervalle</b>
		1 Prognoseintervalle für absolute Häufigkeiten
		2 Prognoseintervalle für relative Häufigkeiten
		3 Konfidenzintervalle

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Der vorliegende Fahrplan gibt einen Überblick über die inhaltsbezogenen Kompetenzen des Kerncurriculums von 2018 und die Inhaltsverzeichnisse der neuen Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS – Analysis (#735661) und Lineare Algebra/Stochastik (#735665). Die Bücher decken die Inhalte der Einführungs- und Qualifikationsphase ab.

Grau sind die Lerneinheiten markiert, die zur Erfüllung des Lehrplans nicht notwendigerweise behandelt werden müssen.

Gelb sind die Lerneinheiten markiert, die nur für den LK vorgesehen sind.

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis (#735661)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Einführungsphase	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel I Funktionen</b>	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>			
	<b>1 Funktionen</b>	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <b>Schwerpunkt elementare Funktionslehre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>erkennen in Anwendungssituationen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen bzw. Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie.</li> <li>beschreiben Symmetrie und Globalverhalten von Potenzfunktionen <math>f</math> mit <math>f(x) = x^n; n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}</math>.</li> <li>führen Parametervariationen für Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und <math>y = a \cdot f(b \cdot (x - c)) + d</math> auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen durch, beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Graphen und verallgemeinern dieses unter Bezug auf die Funktionen des Sekundarbereichs I.</li> <li>beschreiben die Eigenschaften von ausgewählten Wurzelfunktionen als Eigenschaften spezieller Potenzfunktionen.</li> <li>grenzen Potenz-, [...] und Sinusfunktionen gegeneinander ab und nutzen sie zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge.</li> </ul>		
	<b>2 Lineare und quadratische Funktionen</b>			
	<b>3 Potenzfunktionen</b>			
	<b>4 Symmetrien und Transformationen</b>			
	<b>5 Trigonometrische Funktionen</b>			
	<b>6 Ganzrationale Funktionen</b>			

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	<p><b>7</b> Nullstellen ganzrationaler Funktionen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deuten die Graphen von ganzrationalen Funktionen als Überlagerung von Graphen von Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten.</li> <li>• bestimmen Nullstellen ganzrationaler Funktionen und beschreiben deren Zusammenhang mit der faktorisierten Termdarstellung.</li> <li>• beschreiben das Globalverhalten ganzrationaler Funktionen anhand deren Termdarstellung.</li> <li>• begründen mögliche Symmetrien des Graphen ganzrationaler Funktionen zur y-Achse und zum Ursprung.</li> <li>• wenden ganzrationale Funktionen zur Beschreibung von Sachsituationen an.</li> </ul>		
	<p><b>8</b> Stetigkeit einer Funktion</p>			
	<p><b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b></p>			
	<p><b>Exkursion:</b> <b>Polynomdivision und</b> <b>Linearfaktorzerlegung</b></p>			

**Hinweis:** Die Abgrenzung der Exponentialfunktion gegenüber der Potenz- und Sinusfunktion kann in Lerneinheit 3 thematisiert werden. Hierfür bietet sich die Verwendung eines MMS an, sodass Graphen und der Einfluss der Variable x auf den Verlauf des Graphen untersucht werden können.

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis (#735661)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Einführungsphase	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel II Einführung in die Differenzialrechnung - Ableitung</b>	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>			
	<b>1</b> Differenzenquotient und mittlere Änderungsrate	<b>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenden die Summen-, Faktor- und Potenzregel zur Berechnung von Ableitungsfunktionen an.</li> <li>nutzen Grenzwerte auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs bei der Bestimmung von Ableitungen.</li> </ul> <b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmen Sekanten- und Tangentensteigungen sowie die mittlere und lokale Änderungsrate.</li> </ul> <b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <b>Schwerpunkt Ableitungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben und interpretieren mittlere Änderungsraten und Sekantensteigungen in funktionalen Zusammenhängen, die als Tabelle, Graph oder Term dargestellt sind, und erläutern sie an Beispielen.</li> <li>beschreiben und interpretieren mithilfe eines propädeutischen Grenzwertbegriffs die Entwicklung der lokalen Änderungsrate aus mittleren Änderungsraten.</li> <li>beschreiben und interpretieren mithilfe eines propädeutischen Grenzwertbegriffs die Entwicklung der Tangentensteigung aus Sekantensteigungen.</li> <li>beschreiben und interpretieren die Ableitung als lokale Änderungsrate sowie als Tangentensteigung und erläutern diesen Zusammenhang an Beispielen.</li> <li>bestimmen die Gleichungen von Tangenten und Normalen.</li> <li>beschreiben den Zusammenhang zwischen lokalen Änderungsraten einer Funktion und der zugehörigen Ableitungsfunktion.</li> </ul>		
	<b>2</b> Differenzialquotient und lokale Änderungsrate			
	<b>3</b> Die Ableitungsfunktion			
	<b>4</b> Ableitungsregeln			
	<b>5</b> Probleme im Umfeld der Tangente			

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

		<ul style="list-style-type: none"> <li>entwickeln Graph und Ableitungsgraph auseinander, beschreiben und begründen Zusammenhänge und interpretieren diese in Sachzusammenhängen.</li> <li>[...]</li> <li>geben die Ableitungsfunktion von Funktionen <math>f</math> mit <math>f(x) = x^n, n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}, f(x) = \sqrt{x}, [...]</math> an.</li> <li>begründen anschaulich die Summen- und die Faktorregel zur Berechnung von Ableitungsfunktionen.</li> <li>lösen mit der Ableitung Sachprobleme.</li> </ul>		
	6 Das Newton-Verfahren			
	Klausurtraining Rückblick Probeklausur			
	Exkursion: Der Brennpunkt der Parabel Exkursion: Der Streit um die Ableitung			

**Hinweis:** Zusammenhänge zwischen Graph und Ableitungsgraph, Monotonie sowie Extrem- und Wendepunkte werden in Kapitel III Anwendungen der Differenzialrechnung (#735611) behandelt. Die Ableitungsfunktionen der Funktionen  $f$  mit  $f(x) = \sin(x)$  und  $f(x) = \cos(x)$  werden in Kapitel IV Weiterführung der Differenzialrechnung (#735661) behandelt.

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analysis (#735661)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Einführungsphase	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel III Extremstellen und Wendestellen</b>	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>			
	<b>1</b> Monotonie	<b>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>lösen Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen mithilfe der aus dem Sekundarbereich I bekannten Verfahren.</li> <li>lösen lineare Gleichungssysteme mit mehr als zwei Variablen unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> <li>ermitteln Extrem- und Wendepunkte.</li> </ul> <b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <b>Schwerpunkt Ableitungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben und begründen Zusammenhänge zwischen Graph und Ableitungsgraph auch unter Verwendung der Begriffe Monotonie, Extrem- und Wendepunkt.</li> <li>begründen notwendige und hinreichende Kriterien für lokale Extrem- und für Wendestellen anschaulich aus der Betrachtung der Graphen zur Ausgangsfunktion und zu den Ableitungsfunktionen.</li> <li>lösen mit der Ableitung Sachprobleme.</li> </ul>		
	<b>2</b> Extremstellen, Extremwerte und Extrempunkte			
	<b>3</b> Der Nachweis von Extremstellen			
	<b>4</b> Krümmungsverhalten			
	<b>5</b> Wendestellen und Wendepunkte			
	<b>6</b> Differenzialrechnung in Sachzusammenhängen			
	<b>7</b> Ganzrationale Funktionen bestimmen			
	<b>8</b> Regression			
	<b>9</b> Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen			

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	<b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b>			
	<b>Exkursion:</b> <b>Krümmungsmaß und</b> <b>Krümmungskreis</b>			

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analytische Geometrie/Stochastik (#735665)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Einführungsphase	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel V Daten und Wahrscheinlichkeit</b>	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>			
	1 Zufallsexperiment und Wahrscheinlichkeit		Diese Lerneinheit ist zur Wiederholung der inhaltsbezogenen Kompetenzen aus der Sekundarstufe I geeignet.	
	2 Vierfeldertafeln und Verknüpfen von Ereignissen			
	3 Bedingte Wahrscheinlichkeit – stochastische Unabhängigkeit			
	4 Regel von Bayes – Lernen durch Erfahrung			
	5 Simulationen			
	<b>6</b> Daten erheben und mit Kenngrößen beschreiben	<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmen arithmetisches Mittel, Modalwert, Median, empirische Varianz, empirische Standardabweichung <math>s_n</math> und Spannweite für verschiedene Häufigkeitsverteilungen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> </ul> <b>L5 Leitidee: Daten und Zufall</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>planen exemplarisch eine Datenerhebung und beurteilen vorgelegte Datenerhebungen, auch unter Berücksichtigung der Repräsentativität der Stichprobe.</li> </ul>		

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

		<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen Häufigkeitsverteilungen in Säulendiagrammen dar und interpretieren solche Darstellungen.</li> <li>charakterisieren und interpretieren Datenmaterial mithilfe der Kenngrößen Stichprobenumfang <math>n</math>, arithmetisches Mittel, Modalwert, Median, empirische Varianz, empirische Standardabweichung <math>s_n</math> und Spannweite.</li> <li>unterscheiden Lagemaße sowie Streumaße bezüglich ihrer Aussagekraft.</li> <li>beschreiben den Einfluss der Klassenbreite auf die Interpretation des Datenmaterials.</li> </ul> <p>vergleichen verschiedene Häufigkeitsverteilungen mithilfe der eingeführten Kenngrößen und Darstellungen.</p>		
	7 Zufallsgrößen – Erwartungswert und Standardabweichung			
	<b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b>			
	<b>Exkursion: Kombinatorik</b> <b>Exkursion: Stochastische Prozesse</b> <b>Exkursion: Axiomatische Definition des Wahrscheinlichkeitsbegriffs</b>			

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analysis (#735661)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase		Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel III Extremstellen und Wendestellen</b>	Die Schülerinnen und Schüler...			Die Schülerinnen und Schüler...
		grundlegendes Anforderungsniveau	erhöhtes Anforderungsniveau		
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>7</b> Ganzrationale Funktionen bestimmen	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmen ausgehend von vorgegebenen Eigenschaften in Sachkontexten und von lokalen und globalen Eigenschaften des Graphen einer ganzrationalen Funktion deren Funktionsterm.</li> </ul>	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>klassifizieren Funktionen nach bestimmten globalen Eigenschaften.</li> <li>nutzen bei der Anpassung an Daten neben globalen Eigenschaften weitere charakteristische Merkmale von Funktionen zur Ermittlung eines geeigneten Funktionsterms.</li> <li>übersetzen vorgegebene lokale Eigenschaften des Graphen in Bedingungen an den Funktionsterm und ermitteln diesen.</li> </ul>		
	<b>8</b> Regression				
	<b>9</b> Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen				
	<b>Klausurtraining Rückblick Probeklausur</b>				
	<b>Exkursion: Trassierungen</b>				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analysis (#735661)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (grundlegendes Anforderungsniveau)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (erhöhtes Anforderungsniveau)	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel IV Weiterführung der Differenzialrechnung</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>1</b> Produktregel	<b>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenden Produktregel und Kettenregel bei linearer innerer Funktion zur Berechnung von Ableitungsfunktionen an.</li> </ul>	<b>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenden Produktregel und Kettenregel zur Berechnung von Ableitungsfunktionen an.</li> </ul>		
	<b>2</b> Verkettung von Funktionen				
	<b>3</b> Kettenregel				
	<b>4</b> Ableitung der Sinus- und der Kosinusfunktion			Diese Lerneinheit eignet sich nicht für die Einführungsphase, da die Kompetenzen zum Ableiten verketteter Funktionen bereits angewendet werden.	
	<b>5</b> Funktionen mit Parametern untersuchen	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>führen für ganzrationale Funktionen die Variation eines Parameters zur Anpassung an eine vorgegebene Eigenschaft durch.</li> </ul>	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ermitteln Scharparameter, auch zur Angleichung an Daten.</li> <li>führen die Variation des Scharparameters zur Anpassung an vorgegebene Eigenschaften durch.</li> </ul>		
	<b>6</b> Gebrochenrationale Funktionen				
	<b>Klausurtraining Rückblick Probeklausur</b>				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	<b>Exkursion: Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion – ein Beweis</b>				
--	---	--	--	--	--

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analysis (#735661)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (grundlegendes Anforderungsniveau)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (erhöhtes Anforderungsniveau)	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel V</b> <b>Die natürliche Exponentialfunktion und die natürliche Logarithmusfunktion</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>1</b> Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterisieren die Basis <math>e</math> durch <math>(e^x)' = e^x</math></li> <li>• verwenden die Ableitungsfunktion der Funktion <math>f</math> mit <math>f(x) = e^x</math> und der Exponentialfunktionen <math>g</math> mit <math>g(x) = a^x</math>.</li> </ul>			
	<b>2</b> Ableitung und Grenzwerte von Verknüpfungen mit der e-Funktion	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• beschreiben Verkettungen der e-Funktion mit linearen Funktionen, untersuchen diese, wenden sie in Sachsituationen an und führen Parameterbestimmungen zur Angleichung an Daten durch.</li> </ul>	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen und begründen 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.</li> <li>• beschreiben und untersuchen Verkettungen und Verknüpfungen der e-Funktion mit ganzrationalen Funktionen auch zur Modellierung in Sachsituationen.</li> <li>• beschreiben das asymptotische Verhalten bei additiver Verknüpfung der e-Funktion mit linearen Funktionen.</li> </ul>		

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	<b>3</b> Natürlicher Logarithmus, Exponentialgleichungen und e-Funktion	<b>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</b> • lösen Exponentialgleichungen			
	<b>4</b> Modellieren von Wachstums- und Abklingvorgängen	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> • beschreiben die Wachstumsgeschwindigkeit beim exponentiellen Wachstum als proportional zum Bestand.			
	<b>5</b> Die Umkehrfunktion				
	<b>6</b> Die natürliche Logarithmusfunktion und ihre Ableitung				
	<b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b>				
	<b>Exkursion: Beschränktes Wachstum</b>	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> • beschreiben das asymptotische Verhalten des begrenzten Wachstums.	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> • beschreiben begrenztes [...] Wachstum, auch als Verkettung und Verknüpfung von Funktionen.		

**Hinweis:** Die folgenden drei Kompetenzen können nicht abgebildet werden:

...überprüfen die Lösungsfunktionen von Differentialgleichungen für Wachstumsmodelle durch Einsetzen in die Differentialgleichung. (L1, eA)

...vergleichen die bereits bekannten Wachstumsmodelle und das des logistischen Wachstums untereinander. (L4, eA)

...beschreiben Wachstumsmodelle mithilfe der zugehörigen Differentialgleichungen und überprüfen mögliche Lösungsfunktionen. (L4, eA)

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analysis (#735661)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (grundlegendes Anforderungsniveau)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (erhöhtes Anforderungsniveau)	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel VI Integralrechnung</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>1</b> Rekonstruktion einer Größe	<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>berechnen Bestände aus Änderungsraten und Anfangsbestand.</li> </ul>			
	<b>2</b> Das bestimmte Integral	<b>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen Grenzwerte bei der Bestimmung von [...] Integralen</li> </ul> <b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>berechnen bestimmte Integrale, [...].</li> </ul> <b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>deuten das bestimmte Integral als aus Änderungen rekonstruierter Bestand und als Flächeninhalt.</li> <li>beschreiben das Integral als Grenzwert von Produktsummen.</li> <li>deuten bestimmte Integrale auch im Sachzusammenhang.</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretieren Integralfunktionen auch als Bestands- und Flächeninhaltsfunktion.</li> </ul>		
	<b>3</b> Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung	<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>berechnen bestimmte Integrale, auch mithilfe des Hauptsatzes der Differential- und Integralrechnung.</li> </ul> <b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>begründen den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung geometrisch anschaulich.</li> </ul>			
	<b>4</b> Regeln zum Bestimmen von Stammfunktionen	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>geben Stammfunktionen für die Funktionen <math>f</math> mit <math>f(x) = x^n; n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}</math>, <math>f(x) = e^x</math>, <math>f(x) = \sin(x)</math> und <math>f(x) = \cos(x)</math> an.</li> <li>entwickeln Stammfunktionen mit der Kettenregel bei linearer innerer Funktion sowie mit Summen und Faktorregel.</li> </ul>			

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

		<ul style="list-style-type: none"> <li>überprüfen Stammfunktionen mithilfe der Ableitungsregeln.</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>verwenden die In-Funktion als eine Stammfunktion der Funktion <math>f</math> mit <math>f(x) = \frac{1}{x}; x &gt; 0</math>.</li> <li>unterscheiden Integral- und Stammfunktion.</li> </ul>		
	<b>5</b> Integral und Flächeninhalt	<b>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmen Inhalte von Flächen, die durch Funktionsgraphen begrenzt sind.</li> </ul>		
	<b>6</b> Stammfunktion und ihre Graphen			
	<b>7</b> Differenzial- und Integralrechnung in Sachzusammenhängen	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>deuten bestimmte Integrale auch im Sachzusammenhang.</li> </ul>		
	<b>8</b> Unbegrenzte Flächen – uneigentliche Integral		<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmen uneigentliche Integrale als Grenzwerte sowohl von Beständen als auch von Flächeninhalten.</li> </ul> <b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretieren und bestimmen uneigentliche Integrale als Grenzwerte.</li> </ul>	
	<b>9</b> Volumen von Rotationskörpern		<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmen Volumen von Körpern, die durch Rotation von Graphen um die x-Achse entstehen.</li> </ul> <b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>begründen die Volumenformel für Körper, die durch Rotation von Graphen um die x-Achse</li> </ul>	

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

			entstehen und wenden diese an.		
	Klausurtraining Rückblick Probeklausur				
	Exkursion: Partielle Integration				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analytische Geometrie/Stochastik (#735665)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (grundlegendes Anforderungsniveau)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (erhöhtes Anforderungsniveau)	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel I Lineare Gleichungssysteme und Matrizen</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>1</b> Lineare Gleichungssysteme – Gauß-Algorithmus	<b>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>lösen lineare Gleichungssysteme mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge.</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern ein algorithmisierbares Verfahren zur Lösung von linearen Gleichungssystemen und wenden es an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern den Gauß-Algorithmus als ein Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme und wenden ihn an.</li> </ul>		
	<b>2</b> Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme				
	<b>3</b> Beschreibung von einstufigen Prozessen durch Matrizen				
	<b>4</b> Rechnen mit Matrizen				
	<b>5</b> Zweistufige Prozesse - Matrizenmultiplikation				
	<b>6</b> Inverse Matrizen				
	<b>7</b> Abbildungen in der Ebene				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	<b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b>			
	<b>Exkursion:</b> <b>Populationsentwicklungen</b>			

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analytische Geometrie/Stochastik (#735665)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (grundlegendes Anforderungsniveau)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (erhöhtes Anforderungsniveau)	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel II Vektoren und Geraden im Raum</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>1</b> Punkte und Figuren im Raum	<b>L3 Leitidee: Raum und Form</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen die bildliche Darstellung und Koordinatisierung zur Beschreibung von Punkten, Strecken, ebenen Flächen und einfachen Körpern.</li> </ul>			
	<b>2</b> Vektoren	<b>L3 Leitidee: Raum und Form</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenden Vektoren beim Arbeiten mit geradlinig bzw. ebenflächig begrenzten geometrischen Objekten an.</li> </ul>			
	<b>3</b> Rechnen mit Vektoren	<b>L3 Leitidee: Raum und Form</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenden die Addition, Subtraktion und skalare Multiplikation von Vektoren an und veranschaulichen sie geometrisch.</li> <li>überprüfen zwei Vektoren auf Kollinearität.</li> </ul>			
	<b>4</b> Geraden im Raum	<b>L3 Leitidee: Raum und Form</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben Geraden [...] durch Gleichungen in Parameterform.</li> </ul>			
	<b>5</b> Gegenseitige Lage von Geraden im Raum	<b>L3 Leitidee: Raum und Form</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>untersuchen die Lagebeziehungen von Geraden und bestimmen Schnittpunkte.</li> </ul>			
	<b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b>				
	<b>Exkursion:</b>				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analytische Geometrie/Stochastik (#735665)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (grundlegendes Anforderungsniveau)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (erhöhtes Anforderungsniveau)	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel III Ebenen im Raum</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>1</b> Ebenen im Raum – die Parameterform	<b>L3 Leitidee: Raum und Form</b> • beschreiben [...] Ebenen durch Gleichungen in Parameterform.			
	<b>2</b> Koordinatenform		<b>L3 Leitidee: Raum und Form</b> • beschreiben Ebenen durch Gleichungen in [...] Koordinatenform.		
	<b>3</b> Gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen		<b>L3 Leitidee: Raum und Form</b> • untersuchen die Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen sowie von Ebenen und lösen Schnittprobleme.		
	<b>4</b> Gegenseitige Lage von Ebenen zueinander				
	<b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b>				
	<b>Exkursion:</b>				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analytische Geometrie/Stochastik (#735665)	Vektorrechnung/Analytische Geometrie Sachkompetenz (grundlegendes Anforderungsniveau)	Vektorrechnung/Analytische Geometrie Sachkompetenz (erhöhtes Anforderungsniveau)	Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel IV Abstände und Winkel</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>1</b> Zueinander orthogonale Vektoren – das Skalarprodukt	<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmen Streckenlängen in Ebene und Raum auch mithilfe des Skalarproduktes.</li> <li>überprüfen die Orthogonalität zweier Vektoren.</li> <li>deuten das Skalarprodukt geometrisch als Ergebnis einer Projektion.</li> </ul>			
	<b>2</b> Winkel und Schnittwinkel zwischen Geraden	<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>berechnen Winkelgrößen zwischen Vektoren sowie zwischen Strecken und Geraden.</li> </ul>	<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>bestimmen Winkelgrößen in Ebene und Raum auch mithilfe des Skalarproduktes.</li> </ul>		
	<b>3</b> Normalenform einer Ebene		<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben Ebenen durch Gleichungen in Normalen- und Koordinatenform</li> <li>wechseln zwischen den verschiedenen Darstellungsformen von Ebenen.</li> </ul>		
	<b>4</b> Vektorprodukt – geometrische Interpretation				
	<b>5</b> Schnittwinkel zwischen Geraden und Ebenen				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	<b>6</b> Abstand eines Punktes von einer Ebene		<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern und nutzen Verfahren zur Berechnung von Abständen von Punkten, Geraden und Ebenen.</li> </ul>		
	<b>7</b> Abstand eines Punktes von einer Geraden				
	<b>8</b> Abstand windschiefer Geraden				
	<b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b>				
	<b>Exkursion:</b> <b>Abstandsprobleme bei Bewegungs-</b> <b>aufgaben – ein</b> <b>Minimalproblem</b>				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analytische Geometrie/Stochastik (#735665)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (grundlegendes Anforderungsniveau)	Inhaltsbezogene Kompetenzen Qualifikationsphase (erhöhtes Anforderungsniveau)	Hinweise zu den Aufgaben in den Lerneinheiten	Prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel V Daten und Wahrscheinlichkeit</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>				
	1 Zufallsexperiment und Wahrscheinlichkeit			Diese Lerneinheit ist zur Wiederholung der inhaltsbezogenen Kompetenzen aus der Sekundarstufe I geeignet.	
	2 Vierfeldertafeln und Verknüpfen von Ereignissen				
	3 Bedingte Wahrscheinlichkeit – stochastische Unabhängigkeit	<b>L5 Leitidee: Daten und Zufall</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln und lösen damit Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten.</li> <li>untersuchen Teilvorgänge in mehrstufigen Zufallsexperimenten auf stochastische Unabhängigkeit.</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen den Zusammenhang zwischen stochastischer Unabhängigkeit und bedingter Wahrscheinlichkeit her.</li> <li>unterscheiden zwischen kausaler und stochastischer Unabhängigkeit.</li> </ul>		
	4 Regel von Bayes – Lernen durch Erfahrung				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	<b>5</b> Simulationen	<b>L5 Leitidee: Daten und Zufall</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden Simulationen zur Untersuchung stochastischer Situationen.</li> </ul>		
	<b>6</b> Daten erheben und durch Kenngrößen beschreiben		Diese Lerneinheit sollte bereits in der Einführungsphase behandelt werden.	
	<b>7</b> Zufallsgrößen – Erwartungswert und Standardabweichung	<b>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben stochastische Situationen durch Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen.</li> <li>• beschreiben Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen tabellarisch und grafisch.</li> </ul> <b>L5 Leitidee: Daten und Zufall</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• berechnen Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung.</li> </ul>		
	Klausurtraining Rückblick Probeklausur			
	Exkursion: Kombinatorik Exkursion: Stochastische Prozesse Exkursion: Axiomatische Definition des Wahrscheinlichkeitsbegriffs			

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analytische Geometrie/Stochastik (#735665)	Stochastik Sachkompetenz (grundlegendes Anforderungsniveau)	Stochastik Sachkompetenz (erhöhtes Anforderungsniveau)	Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel VI Binomial- und Normalverteilung</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		Die Schülerinnen und Schüler...
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>1</b> Bernoulli-Experiment, Binomialverteilung	<b>L5 Leitidee: Daten und Zufall</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern und verwenden die Binomialverteilung sowie Binomialkoeffizienten.</li> </ul>			
	<b>2</b> Binomialkoeffizient				
	<b>3</b> Erwartungswert und Histogramme	<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>berechnen Erwartungswert [...] für die Binomialverteilung.</li> <li>beurteilen, ob ein Spiel fair ist.</li> </ul>			
	<b>4</b> Kumulierte Wahrscheinlichkeiten	<b>L5 Leitidee: Daten und Zufall</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern und verwenden die Binomialverteilung sowie Binomialkoeffizienten.</li> </ul>			
	<b>5</b> Standardabweichung	<b>L2 Leitidee: Messen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>berechnen [...] Standardabweichung für die Binomialverteilung.</li> </ul>			
	<b>6</b> Probleme lösen mit der Binomialverteilung	<b>L5 Leitidee: Daten und Zufall</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakterisieren Wahrscheinlichkeitsverteilungen anhand der Kenngrößen Erwartungswert und Standardabweichung und nutzen diese bei der Binomialverteilung für Interpretationen.</li> </ul>			

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	<p><b>7</b> Stetige Zufallsgrößen: Integrale besuchen die Stochastik</p>		<p><b>L5 Leitidee: Daten und Zufall</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• begründen die Binomialverteilung als Näherungslösung für weitere stochastische Situationen.</li> <li>• unterscheiden zwischen diskreten und stetigen Zufallsgrößen sowie zwischen Säulendiagrammen und Histogrammen.</li> <li>• nutzen den Erwartungswert und die Standardabweichung einer normalverteilten Zufallsgröße für Interpretationen.</li> </ul>		
	<p><b>8</b> Normalverteilung</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen die Approximierbarkeit der Binomialverteilung durch die Normalverteilung.</li> <li>• verwenden Simulationen zur Untersuchung stochastischer Situationen, die sich annähernd durch die Normalverteilung beschreiben lassen.</li> </ul>		
	<p><b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b></p>				
	<p><b>Exkursion: Warten auf das nächste Äh</b> <b>Exkursion: Verschieben, Stauchen, Strecken – als es noch kein MMS gab</b> <b>Exkursion: Normalverteilung und Normal-Quantil-Plots</b></p>				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

Zeitraum	Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/Cas Analytische Geometrie/Stochastik (#735665)	Stochastik Sachkompetenz (grundlegendes Anforderungsniveau)	Stochastik Sachkompetenz (erhöhtes Anforderungsniveau)	Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz
(1 UE entspricht 45 Min.)	<b>Kapitel VIII Prognose- und Konfidenzintervalle</b>	Die Lernenden können...	Die Lernenden können...	Aufgaben, die in dieser Übersicht nicht genannt werden, können uneingeschränkt im grundlegenden sowie erhöhten Niveau bearbeitet werden.	Die Lernenden können...
	<b>Erkundungen</b>				
	<b>1</b> Prognoseintervalle für absolute Häufigkeiten	<b>L5 Leitidee: Daten und Zufall</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ermitteln Prognoseintervalle für Stichproben im Kontext der Binomialverteilung.</li> <li>ermitteln, ob ein vermuteter Wert für den Parameter <math>p</math> der Binomialverteilung mit einer vorliegenden Stichprobe verträglich ist.</li> </ul>			
	<b>2</b> Prognoseintervalle für relative Häufigkeiten		<ul style="list-style-type: none"> <li>berechnen Prognoseintervalle für eine binomialverteilte Zufallsgröße mithilfe der Approximation durch die Normalverteilung.</li> </ul>		
	<b>3</b> Konfidenzintervalle		<ul style="list-style-type: none"> <li>berechnen Konfidenzintervalle für den Parameter <math>p</math> und zu einer vorgegebenen Sicherheitswahrscheinlichkeit einer binomialverteilten Zufallsgröße mithilfe der Approximation durch die Normalverteilung.</li> </ul>		
	<b>4</b> Stichprobenumfang schätzen				

# Fahrplan Mathematik Einführungsphase und Qualifikationsphase – grundlegendes/erhöhtes Niveau auf Grundlage des Kerncurriculum für das Gymnasium 2018

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Analysis

Lambacher Schweizer Mathematik Oberstufe mit MMS/CAS Lineare Algebra/Stochastik

Klettbuch 978-3-12-735661-8

Klettbuch 978-3-12-735665-6

	<b>Klausurtraining</b> <b>Rückblick</b> <b>Probeklausur</b>			
	<b>Exkursion: Der rotierende Penny und die Konfidenzintervalle</b> <b>Exkursion: Wahrscheinlichkeiten auf Gleichheit prüfen</b>			