

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Lambacher Schweizer Einführungsphase

Klettbuch 978-3-12-735431-7

Die Kernlehrpläne betonen, dass eine umfassende mathematische Grundbildung im Mathematikunterricht erst durch die Vernetzung inhaltsbezogener (fachmathematischer) und prozessbezogener Kompetenzen erreicht werden kann.

Zusätzlich bietet der Lambacher Schweizer größere Aufgabenkontexte, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, sich intensiv mit einem Thema zu beschäftigen und einzelne prozessbezogene Fähigkeiten zu entwickeln.

Entsprechend dieser Forderung sind im neuen Lambacher Schweizer die inhalts- und die prozessbezogenen Kompetenzen innerhalb aller Kapitel eng miteinander verwoben. So werden in den Aufgaben immer wieder Fähigkeiten der vier prozessbezogenen Kompetenzbereiche **Argumentieren und Kommunizieren, Problemlösen, Modellieren** und **Werkzeugnutzung** aufgegriffen und geübt.

Auch wenn die prozessbezogenen Kompetenzen sich in allen Kapiteln wiederfinden, werden in der folgenden Tabelle beispielhaft für Lambacher Schweizer Einführungsphase diejenigen Kompetenzbereiche und Kompetenzen aufgeführt, auf die in dem jeweiligen Kapitel ein Schwerpunkt gelegt wurde.

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
Funktionen und Analysis Grundlegende Eigenschaften von Potenz- und Sinusfunktionen	Kapitel I Funktionen	Problemlösen <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, <i>Reflektieren</i> Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen
	1 Funktionen	
einfache Transformationen (Streckung, Verschiebung) auf Funktionen (quadratische Funktionen) anwenden und die zugehörigen Parameter deuten	2 Lineare und quadratische Funktionen	Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und beispielgebunden unterstützen <i>Begründen</i> vorgegebene Argumentationen und mathematische Beweise erklären
Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten sowie von quadratischen und kubischen Wurzelfunktionen beschreiben	3 Potenzfunktionen 4 Ganzrationale Funktionen	Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, mathematische Fachbegriffe in theoretischen Zusammenhängen erläutern <i>Produzieren</i> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben <i>Diskutieren</i> zu mathemathikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet Stellung nehmen, ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität beurteilen, auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen Entscheidungen herbeiführen
am Graphen oder Term einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Lösen innermathematischer Probleme verwenden	5 Symmetrie von Funktionsgraphen	
Polynomgleichungen, die sich durch einfaches Ausklammern oder Substituieren auf lineare oder quadratische Gleichungen zurückführen lassen, ohne Hilfsmittel lösen	6 Nullstellen ganzrationaler Funktionen	
einfache Transformationen (Streckung, Verschiebung) auf Funktionen (Sinusfunktion, quadratische Funktionen, Potenzfunktionen) anwenden und die zugehörigen Parameter deuten	7 Verschieben und Strecken von Graphen	
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Exkursion: Linearfaktorzerlegung	Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Erkunden und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, Lösen von Gleichungen

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Lambacher Schweizer Einführungsphase

Klettbuch 978-3-12-735431-7

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Funktionen und Analysis</p> <p>Grundverständnis des Ableitungsbegriffs Differentialrechnung ganzrationaler Funktionen</p>	<p>Kapitel II Abhängigkeiten und Änderungen - Ableitung</p>	<p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i> Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten</p> <p><i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen</p> <p><i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter Modelle für die Fragestellung reflektieren</p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen erkennen</p> <p><i>Lösen</i> heuristische Strategien und Prinzipien nutzen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen</p> <p><i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen</p> <p>Argumentieren</p> <p><i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen</p> <p><i>Beurteilen</i> Ergebnisse, Begriffe und Regeln auf Verallgemeinerbarkeit überprüfen</p> <p>Kommunizieren</p> <p><i>Rezipieren</i> Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben,</p> <p><i>Produzieren</i> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen wechseln</p> <p><i>Diskutieren</i> zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet Stellung nehmen</p> <p>Werkzeuge nutzen</p> <p>Digitale Werkzeuge nutzen zum Erkunden und Berechnen und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren von Parametern, grafischen Messen von Steigungen, Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle</p>
durchschnittliche Änderungsraten berechnen und im Kontext interpretieren	1 Mittlere Änderungsrate - Differenzenquotient	
lokale Änderungsraten berechnen und im Kontext interpretieren, auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs an Beispielen den Übergang von der durchschnittlichen zur lokalen Änderungsrate qualitativ erläutern, die Tangente als Grenzlage einer Folge von Sekanten deuten, die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate/Tangentensteigung deuten	2 Momentane Änderungsrate -	
die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate/Tangentensteigung deuten	3 Die Ableitung an einer bestimmten Stelle berechnen	
Änderungsraten funktional beschreiben und interpretieren (Ableitungsfunktion), Funktionen graphisch ableiten	4 Die Ableitungsfunktion	
die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten nutzen, die Summen- und Faktorregel auf ganzrationale Funktionen anwenden	5 Ableitungsregeln 6 Tangente	
die Kosinusfunktion als Ableitung der Sinusfunktion nennen	7 Ableitung der Sinusfunktion Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Lambacher Schweizer Einführungsphase

Klettbuch 978-3-12-735431-7

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
Funktionen und Analysis Grundlegende Eigenschaften von Potenzfunktionen Differentialrechnung ganzrationaler Funktionen	Kapitel III Eigenschaften von Funktionen	Modellieren <i>Strukturieren</i> Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen <i>Mathematisieren</i> Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen
Eigenschaften eines Funktionsgraphen beschreiben	1 Charakteristische Punkte eines Funktionsgraphen	Problemlösen <i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen erkennen <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, einschränkende Bedingungen berücksichtigen <i>Reflektieren</i> Ergebnisse auf dem Hintergrund der Fragestellung überprüfen, die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, verschiedene Lösungswege vergleichen
Eigenschaften von Funktionsgraphen (Monotonie) mithilfe des Graphen der Ableitungsfunktion begründen	2 Monotonie	Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren <i>Begründen</i> math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen
Eigenschaften von Funktionsgraphen (Extrempunkte) mithilfe des Graphen der Ableitungsfunktion begründen, lokale und globale Extrema im Definitionsbereich unterscheiden, das notwendige Kriterium und das Vorzeichenwechselkriterium zur Bestimmung von Extrempunkten verwenden	3 Hoch- und Tiefpunkte Inkl. Extremstellen mithilfe der zweiten Ableitung bestimmen	Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, math. Begriffe in Sachzusammenhängen erläutern <i>Produzieren</i> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren
Am Graphen oder Term einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Lösen von außermathematischen Problemen verwenden	4 Mathematische Fachbegriffe in Sachzusammenhängen	Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Erkunden und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle)
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Lambacher Schweizer Einführungsphase

Klettbuch 978-3-12-735431-7

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Stochastik</p> <p>Mehrstufige Zufallsexperimente Bedingte Wahrscheinlichkeiten</p>	<p>Kapitel IV Wahrscheinlichkeit</p>	<p>Modellieren</p> <p><i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen,</p> <p><i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten, einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen, die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen</p> <p><i>Validieren</i></p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Erkunden</i> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen, die Situation analysieren und strukturieren, ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen</p> <p><i>Lösen</i> Ergebnisse auf dem Hintergrund der Fragestellung und auf Plausibilität überprüfen, verschiedene Lösungswege vergleichen</p> <p><i>Reflektieren</i></p> <p>Argumentieren</p> <p><i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren</p> <p><i>Begründen</i> math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen</p> <p>Kommunizieren</p> <p><i>Rezipieren</i> Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen erfassen, strukturieren und formalisieren</p> <p>Werkzeuge nutzen</p> <p>Digitale Werkzeuge nutzen zum Generieren von Zufallszahlen; Ermitteln von Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Erwartungswert) und zum Erstellen von Histogrammen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen</p>
<p>Alltagssituationen als Zufallsexperimente deuten, Zufallsexperimente simulieren, Wahrscheinlichkeitsverteilungen aufstellen und Erwartungswertbetrachtungen durchführen</p>	<p>1 Wahrscheinlichkeitsverteilung - Erwartungswert</p>	
<p>Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen modellieren, Mehrstufige Zufallsexperimente beschreiben und mithilfe der Pfadregeln Wahrscheinlichkeiten ermitteln</p>	<p>2 Mehrstufige Zufallsexperimente, Pfadregel</p>	
<p>Urnmodelle zur Beschreibung von Zufallsprozessen verwenden, Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen und Vier- oder Mehrfeldertafeln modellieren, bedingte Wahrscheinlichkeiten bestimmen, Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten bearbeiten</p>	<p>3 Vierfeldertafel, bedingte Wahrscheinlichkeiten</p>	
<p>Teilvorgänge mehrstufiger Zufallsexperimente auf stochastische Unabhängigkeit prüfen, Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten bearbeiten</p>	<p>4 Stochastische Unabhängigkeit</p>	
<p>Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten bearbeiten</p>	<p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p>Exkursion Bedingte Wahrscheinlichkeiten und Lernen aus Erfahrung</p>	

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Lambacher Schweizer Einführungsphase

Klettbuch 978-3-12-735431-7

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
Analytische Geometrie und Lineare Algebra Koordinatisierungen des Raumes Vektoren und Vektoroperationen	Kapitel V Vektoren	Modellieren <i>Mathematisieren</i> Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen Problemlösen <i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen erkennen <i>Lösen</i> Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen, beispielgebunden unterstützen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren, <i>Begründen</i> Zusammenhänge zwischen Ober- und Unterbegriffen herstellen, math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen sowie Argumente zu Argumentationsketten verknüpfen, verschiedene Argumentationsstrategien nutzen, lückenhafte und fehlerhafte Argumentationsketten erkennen und ergänzen bzw. korrigieren, Kommunizieren <i>Rezipieren</i> math. Begriffe in Sachzusammenhängen erläutern, <i>Produzieren</i> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, Fachsprache und fachspezifische Notation verwenden, zu mathemathhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet Stellung nehmen Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Darstellen von Objekten im Raum; grafischen Darstellen von Ortsvektoren und Vektorsummen, Durchführen von Operationen mit Vektoren
Geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhaltes in der Ebene und im Raum wählen, geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem darstellen	1 Punkte im Raum	
Vektoren (in Koordinatendarstellung) als Verschiebungen deuten und Punkte im Raum durch Ortsvektoren kennzeichnen	2 Vektoren	
Vektoren addieren, mit einem Skalar multiplizieren und Vektoren auf Kollinearität untersuchen	3 Rechnen mit Vektoren	
Längen von Vektoren und Abstände zwischen Punkten mithilfe des Satzes des Pythagoras berechnen, gerichtete Größen (Geschwindigkeit und Kraft) durch Vektoren darstellen	4 Betrag eines Vektors - Länge einer Strecke	
Eigenschaften von besonderen Dreiecken und Vierecken mithilfe von Vektoren nachweisen, Geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhaltes in der Ebene und im Raum wählen, geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem darstellen	5 Figuren und Körper untersuchen	
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Lambacher Schweizer Einführungsphase

Klettbuch 978-3-12-735431-7

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
Funktionen und Analysis Grundlegende Eigenschaften von Exponentialfunktionen	Kapitel VI Potenzen in Termen und Funktionen	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, <i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten, einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen, <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter Modelle für die Fragestellung reflektieren, aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung verbessern Problemlösen <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen <i>Reflektieren</i> Ergebnisse auf dem Hintergrund der Fragestellung und auf Plausibilität überprüfen, verschiedene Lösungswege vergleichen Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren <i>Begründen</i> vorgegebene Argumentationen und Beweise erklären, Kommunizieren <i>Diskutieren</i> zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen begründet Stellung nehmen Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Darstellen von Funktionen (grafisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, und zum Lösen von Gleichungen
	1 Potenzen mit rationalen Exponenten	
Einfache Transformationen (Streckung, Verschiebung) auf Exponentialfunktionen anwenden und die zugehörigen Parameter deuten	2 Exponentialfunktionen	
	3 Exponentialgleichungen und Logarithmus	
Wachstumsprozesse mithilfe linearer Funktionen und Exponentialfunktionen beschreiben; am Graphen oder Term einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Lösen von inner- und außermathematischen Problemen verwenden	4 Lineare und exponentielle Wachstumsmodelle	
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	