

EdM Kursstufe Baden-Württemberg

Gegenüberstellung des Bildungsplans für die Kursstufe und der Inhalte des Schülerbandes EdM Kursstufe

Die neben den mathematischen Kompetenzen eingeforderte Entwicklung überfachlicher Kompetenzen in den Bereichen Lernen, Begründen, Problemlösen und Kommunizieren wird im Buch in den vielfältigen Aufgaben gezielt gefördert durch *darstellend-interpretative Aktivitäten*, *heuristisch-experimentelle Aktivitäten*, *kritisch-argumentative Aktivitäten*, aber auch *formal-operative Aktivitäten*, die zum Lösen der Aufgaben bei den Schülerinnen und Schülern erforderlich sind.

Inhalt EdM Kursstufe	mathematische Kompetenzen / Leitideen	Inhalte
<p>1 Folgen und Grenzwerte</p> <p>1.1 Rekursive und explizite Vorgabe einer Folge 1.2 Geometrische Folgen 1.3 Die geometrische Reihe - Zusatzstoff 1.4 Grenzwert einer Folge</p> <p>1.5 Anwendung des Grenzwertbegriffs 1.5.1 Die eulersche Zahl e als Grenzwert einer Folge 1.5.2 Das Newton-Verfahren zur Bestimmung von Näherungswerten für eine Nullstelle</p>	<p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • diskrete Abhängigkeiten beschreiben <p><i>Leitidee Zahl</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • den Begriff des Grenzwertes verstehen und erläutern <p><i>Leitidee Algorithmus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • in einfachen Fällen Grenzwerte bestimmen <p><i>Leitidee Zahl</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzprozesse bei der Festlegung von Zahlen 	<p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Folgen, rekursive Folgen <p><i>Leitidee Zahl</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwert <p><i>Leitidee Zahl</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eulersche Zahl
<p>2 Fortführung der Differenzialrechnung</p> <p>2.1 Wendepunkte und höhere Ableitungen 2.1.1 Linkskurve, Rechtskurve – Wendepunkte 2.1.2 Höhere Ableitungen und Krümmungsverhalten 2.2 Kriterien für Extrem- und Wendepunkte 2.2.1 Kriterien für Extremstellen 2.2.2 Notwendige und hinreichende Kriterien für Wendestellen 2.2.3 Anwenden der Kriterien zur Untersuchung von Funktionen 2.4 Extremwertaufgaben</p>	<p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • besondere Eigenschaften von Funktionen rechnerisch und mithilfe des GTR bestimmen <p><i>Leitidee Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme lösen, die den Einsatz von Begriffen und Verfahren aus verschiedenen Teilbereichen der 	<p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • höhere Ableitungen • Berechnung von Extrem- und Wendestellen <p><i>Leitidee Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen zwischen den Teilgebieten Analysis und Geometrie

<p>2.5 Funktionenscharen</p>	<p>Mathematik einfordern <i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • besondere Eigenschaften von Funktionen rechnerisch und mithilfe des GTR bestimmen 	<p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • höhere Ableitungen <p>Berechnung von Extrem- und Wendestellen</p>
<p>3 Lineare Gleichungssysteme 3.1 Gauß-Algorithmus zum Lösen eines linearen Gleichungssystems 3.2 Lineare Gleichungssysteme ohne Lösung oder mit unendlich vielen Lösungen</p>	<p><i>Leitidee Algorithmus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Gleichungssysteme auf Lösbarkeit untersuchen • die Lösungsmenge eines lineares Gleichungssystems bestimmen 	<p><i>Leitidee Algorithmus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gauß-Algorithmus
<p>4 Funktionsanpassungen 4.1 Bestimmen ganzrationaler Funktionen mit vorgegebenen Eigenschaften 4.2 Ausgleichende Interpolation – Regression</p>	<p><i>Leitidee Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • inner- und außermathematische Sachverhalte und ihre Veränderungen auch in komplexeren Zusammenhängen mathematisch modellieren 	<p><i>Leitidee Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsanpassung • Anwendungen linearer Gleichungssysteme
<p>5 Integralrechnung 5.1 Der Begriff des Integrals 5.1.1 Orientierte Flächeninhalte – Geometrische Definition des Integrals 5.1.2 Integrale näherungsweise berechnen – Grenzwertdefinition des Integrals 5.2 Aus Änderungsraten rekonstruierter Bestand – Integralfunktionen 5.3 Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung 5.4 Integration mithilfe von Stammfunktionen 5.5 Flächenberechnungen 5.5.1 Inhalt der Fläche zwischen einem Funktionsgraphen und der x-Achse 5.5.2 Flächeninhalt der Fläche zwischen zwei Funktionsgraphen 5.6 Weitere Anwendungen der Integralrechnung 5.6.1 Volumen eines Rotationskörpers 5.6.2 Mittelwert der Funktionswerte einer Funktion</p>	<p><i>Leitidee Messen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • das Konzept der Rekonstruktion auf verschiedene Anwendungsfelder übertragen <p><i>Leitidee Zahl</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzprozesse bei der Festlegung von Zahlen nutzen <p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Funktion aus ihren Änderungsraten rekonstruieren <p><i>Leitidee Messen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • rekonstruierter Bestand <p><i>Leitidee Algorithmus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • in einfachen Fällen Stammfunktionen angeben <p><i>Leitidee Messen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • das Konzept der Rekonstruktion auf verschiedene Anwendungsfelder übertragen • Bestände auch mithilfe des GTR berechnen 	<p><i>Leitidee Messen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhalt krummlinig begrenzter Flächen (auch Kreis) <p><i>Leitidee Zahl</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integral <p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integralfunktion • Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung <p><i>Leitidee Algorithmus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stammfunktionen (Summe, konstanter Faktor) <p><i>Leitidee Messen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhalt krummlinig begrenzter Flächen (auch Kreis) <ul style="list-style-type: none"> • Volumen (auch Pyramide, Kegel) • Mittelwert

<p>6 Exponentialfunktionen</p> <p>6.1 Ableitung von Exponential- und Logarithmusfunktionen</p> <p>6.1.1 Die e-Funktion</p> <p>6.1.2 Natürlicher Logarithmus und Ableitung von Exponentialfunktionen</p> <p>6.2 Ketten-, Produkt- und Quotientenregel</p> <p>6.2.1 Kettenregel</p> <p>6.2.2 Produktregel</p> <p>6.2.3 Quotientenregel – Zusatzstoff</p> <p>6.3 Ableitung der Logarithmusfunktion – Zusatzstoff</p> <p>6.4 Integration durch lineare Substitution</p> <p>6.5 Funktionsuntersuchungen</p> <p>6.5.1 Untersuchung von Exponentialfunktionen</p> <p>6.5.2 Untersuchung von Funktionenscharen</p> <p>6.6 Wachstumsprozesse</p> <p>6.6.1 Beschreibung von Wachstumsprozessen</p> <p>6.6.2 Differenzialgleichung exponentieller Prozesse</p> <p>6.6.3 Funktionsanpassung bei exponentiellen Wachstumsprozessen</p> <p>6.6.4 Begrenztes Wachstum</p> <p>6.6.5 Logistisches Wachstum</p>	<p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • besondere Eigenschaften von Funktionen rechnerisch und mithilfe des GTR bestimmen <p><i>Leitidee Algorithmus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • zusammengesetzte Funktionen ableiten <p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • besondere Eigenschaften von Funktionen rechnerisch und mithilfe des GTR bestimmen <p><i>Leitidee Algorithmus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • in einfachen Fällen Stammfunktionen angeben <p><i>Leitidee Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • inner- und außermathematische Sachverhalte und ihre Veränderungen auch in komplexeren Zusammenhängen mathematisch modellieren 	<p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • natürliche Exponentialfunktion <p><i>Leitidee Algorithmus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableitungsregeln für Produkt, Verkettung <p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • natürliche Exponentialfunktion <p><i>Leitidee Algorithmus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stammfunktionen (lineare Substitution) <p><i>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • senkrechte und waagerechte Asymptoten <p><i>Leitidee Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wachstums- und Zerfallsprozesse <ul style="list-style-type: none"> • Differenzialgleichung für natürliches Wachstum • Funktionsanpassung <ul style="list-style-type: none"> • Differenzialgleichung für beschränktes Wachstum • Wachstums- und Zerfallsprozesse • Wachstums- und Zerfallsprozesse (auch logistisches Wachstum)
---	--	---

<p>7 Ebenen</p> <p>7.1 Parameterdarstellung einer Ebene</p> <p>7.2 Punktprobe in der Parameterdarstellung einer Ebene</p> <p>7.3 Koordinatengleichung und Schrägbild einer Ebene</p> <p>7.4 Lagebeziehungen zwischen einer Geraden und einer Ebene</p> <p>7.5 Lagebeziehungen von Ebenen</p>	<p><i>Leitidee Raum und Form</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Objekte im Raum vektoriell beschreiben • Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben und berechnen • geometrische Objekte im Raum vektoriell bzw. analytisch beschreiben • Lagebeziehung von geometrischen Objekten im Raum analysieren 	<p><i>Leitidee Raum und Form</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebenen
<p>8 Skalarprodukt von Vektoren</p> <p>8.1 Länge eines Vektors – Abstand zweier Punkte im Raum</p> <p>8.2 Orthogonalität von Vektoren – Winkelberechnung</p> <p>8.3 Normalenvektor und Koordinatengleichung einer Ebene</p> <p>8.4 Parameterdarstellung und Koordinatengleichung einer Ebene</p> <p>8.5 Untersuchung von Lagebeziehungen mithilfe von Normalenvektoren</p>	<p><i>Leitidee Raum und Form</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Objekte im Raum vektoriell bzw. analytisch beschreiben • Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben und berechnen • Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben und berechnen • geometrische Objekte im Raum vektoriell bzw. analytisch beschreiben • Lagebeziehung von geometrischen Objekten im Raum analysieren 	<p><i>Leitidee Raum und Form</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstände <p><i>Leitidee Raum und Form</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstände • Ebenen

<p>9 Abstände und Winkel zwischen Geraden und Ebenen</p> <p>9.1 Bestimmen von Abständen zwischen Geraden und Ebenen</p> <p>9.1.1 Abstand eines Punktes von einer Ebene</p> <p>9.1.2 Die Hesse'sche Normalenform einer Ebene</p> <p>9.1.3 Abstand eines Punktes von einer Geraden</p> <p>9.1.4 Abstand zueinander windschiefer Geraden</p> <p>9.2 Bestimmen der Größe von Winkeln zwischen Geraden und Ebenen</p> <p>9.2.1 Winkel zwischen einer Gerade und einer Ebene</p> <p>9.2.2 Winkel zwischen Ebenen</p> <p>9.3 Beweisen mit Vektoren</p> <p>9.3.1 Beweisen mithilfe von Linearkombinationen</p> <p>9.3.2 Beweisen mit dem Skalarprodukt</p>	<p><i>Leitidee Raum und Form</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben und berechnen • Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben und berechnen <p><i>Leitidee Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • mithilfe von Vektoren beweisen 	<p><i>Leitidee Raum und Form</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstände • Winkel
---	--	---

<p>10 Testen von Hypothesen bei binomialverteilten Zufallsgrößen</p> <p>10.1 Alternativtest 10.1.1 Entscheidungsverfahren und mögliche Fehler 10.1.2 Entscheidungsregel bei vorgegebener Irrtumswahrscheinlichkeit 10.2 Einseitiger und zweiseitiger Hypothesentest (Binomialtest) 10.2.1 Einseitiger Hypothesentest 10.2.2 Zweiseitiger Hypothesentest 10.3 Varianz und Standardabweichung 10.4 Wahrscheinlichkeiten von Sigma-Umgebungen 10.4.1 Sigma-Umgebungen – Sigma-Regeln 10.4.2 Anwendung der Sigma-Regeln: Schluss von der Gesamtheit auf die Stichprobe</p>	<p><i>Leitidee Daten und Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hypothesen über Vorgänge, die vom Zufall abhängen, quantitativ beurteilen 	<p><i>Leitidee Daten und Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Testverfahren
<p>11 Normalverteilung</p> <p>11.1 Normalverteilung als Näherung für binomialverteilte Zufallsgrößen 11.2 Normalverteilte Zufallsgrößen 11.3 Stetige Zufallsgrößen</p>	<p><i>Leitidee Daten und Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten mit unendlich vielen Ausgängen berechnen 	<p><i>Leitidee Daten und Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • eine stetige Verteilung
<p>Schülerreferate</p> <p>1.5.2 Das Newton-Verfahren zur Bestimmung von Näherungswerten für eine Nullstelle 4.3 Taylor-Approximation 9.1.5 Operatives Verfahren</p>	<p><i>überfachliche Kompetenzbereiche</i> Lernen / Begründen / Problemlösen / Kommunizieren</p>	