

Schuleigener Lehrplan 11/12

Mathematik

Kern- und Schulcurriculum
 Methodische Schwerpunkte, Besonderheiten

Inhalte	Leit-ideen	Kompetenzen	Umsetzung, Methoden, Hinweise
Analysis		Die Schülerinnen und Schüler können	
Bestimmung von Extrem- und Wendepunkten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Höhere Ableitungen ▪ Die Bedeutung der zweiten Ableitung ▪ Kriterien für Extremstellen ▪ Kriterien für Wendestellen ▪ Bestimmung von Nullstellen, Extrem- und Wendestellen; auch mit dem GTR; keine Polynomdivision ▪ Argumentieren mit Eigenschaften der ersten und zweiten Ableitung 	Funktionaler Zusammenhang	-besondere Eigenschaften von Funktionen rechnerisch und mithilfe des GTR bestimmen.	
Probleme lösen mit Hilfe von Ableitungen, Extrem- und Wendepunkten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sachzusammenhänge mittels Eigenschaften von Graphen und Funktionen analysieren und modellieren ▪ Geometrische Probleme im Umfeld der Tangente ▪ Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen 	Modellieren	-inner- und außermathematische Sachverhalte und ihre Veränderungen auch in komplexeren Zusammenhängen mathematisch modellieren.	Förderung der Problemlösekompetenz: Vergleich verschiedener Lösungswege
Der Aufbau zusammengesetzter Funktionen aus elementaren Funktionen Produkt, Quotient und Verkettung von Funktionen			Heuristische Gewinnung von Ableitungsregeln
Die Ableitung zusammengesetzter Funktionen Ableitung von Produkt und Verkettung von Funktionen; Ableitung von Quotienten mit konstantem Zähler	Algorithmus	-zusammengesetzte Funktionen ableiten.	Formaler Nachweis von Ketten- und Produktregel

Schuleigener Lehrplan 11/12

Mathematik

Kern- und Schulcurriculum

Methodische Schwerpunkte, Besonderheiten

<p>Die natürliche Exponentialfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung ▪ Exponentialgleichungen und natürlicher Logarithmus; keine Logarithmusfunktion 	<p>Zahl</p> <p>Funktionaler Zusammenhang</p>	<p>-den Begriff des Grenzwertes verstehen und erläutern.</p> <p>-Grenzprozesse bei der Festlegung von Zahlen nutzen.</p> <p>-besondere Eigenschaften von Funktionen rechnerisch und mithilfe des GTR bestimmen.</p>	<p>Die Besonderheit der Zahl e</p>
<p>Das Integral und der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition des Integrals ▪ Bestimmung von Stammfunktionen in einfachen Fällen (Potenzfunktionen x^z mit $z \in \mathbb{Z}$, \sqrt{x}, $\sin(x)$, $\cos(x)$, e^x, Summe von Funktionen, konstanter Faktor, lineare Substitution) ▪ Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung ▪ Berechnung von Integralen in einfachen Fällen mit dem Hauptsatz ▪ Integralfunktionen, auch mit dem GTR <p>Anwendungen des Integrals</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestandsänderung aus momentanen Änderungsraten rekonstruieren; auch graphisch ▪ Berechnungen bei Anwendungen vorwiegend mit dem GTR: <ul style="list-style-type: none"> - Flächeninhalte - Mittelwerte von Funktionen - Rauminhalte von Rotationskörpern - Inhalt unbegrenzter Flächen 	<p>Zahl</p> <p>Algorithmus</p> <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <p>Messen</p>	<p>-in einfachen Fällen Grenzwerte bestimmen.</p> <p>-den Begriff des Grenzwertes verstehen und erläutern.</p> <p>-in einfachen Fällen Stammfunktionen angeben.</p> <p>-eine Funktion aus Änderungsraten rekonstruieren.</p> <p>-das Konzept der Rekonstruktion auf verschiedene Anwendungsfelder übertragen.</p> <p>-Bestände auch mithilfe des GTR berechnen.</p>	<p>Förderung der Begründungskompetenz: Formaler Nachweis des Hauptsatzes</p> <p>Numerische Integration</p>

Schuleigener Lehrplan 11/12

Mathematik

Kern- und Schulcurriculum

Methodische Schwerpunkte, Besonderheiten

<p>Folgen Explizite und rekursive Darstellung von Folgen, Grenzwert einer Folge</p> <p>Wachstum</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exponentielles (natürliches) Wachstum ▪ Beschränktes Wachstum ▪ Logistisches Wachstum ▪ Differenzialgleichungen für exponentielles und beschränktes Wachstum <p>▪ Wachstumsprozesse mit exponentiellem, beschränktem und logistischem Wachstum modellieren</p>	<p>Funktio- naler Zusam- menhang</p> <p>Modellie- ren</p>	<p>-diskrete Abhängigkeiten beschreiben.</p> <p>-inner- und außermathematische Sachverhalte und ihre Veränderungen auch in komplexeren Zusammenhängen mathematisch modellieren.</p>	<p>Die eulersche Zahl e als Grenzwert einer Folge</p> <p>Förderung der Kommunikationskompetenz: diskrete und stetige Modellierungen vergleichen und bewerten</p>
ANALYTISCHE GEOMETRIE			
<p>Bestimmung von Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Äquivalenzumformungen linearer Gleichungssysteme ▪ Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme ▪ Bestimmung der Lösung von linearen Gleichungssystemen sowohl mit dem Gauß-Verfahren als auch mit Hilfe des GTR, in einfachen Fällen ohne Hilfsmittel <p>Bestimmung ganzrationaler Funktionen Bestimmung ganzrationaler Funktionen, auch in Sachzusammenhängen</p>	<p>Algorith- mus</p> <p>Modellie- ren</p>	<p>-lineare Gleichungssysteme auf Lösbarkeit untersuchen.</p> <p>-die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems bestimmen.</p> <p>-inner- und außermathematische Sachverhalte und ihre Veränderungen auch in komplexeren Zusammenhängen mathematisch modellieren.</p>	<p>Struktur der Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme Auch Matrizen-schreibweise verwenden</p> <p>Nichtgeometrische Anwendungen linearer Gleichungssysteme</p>
<p>Ebenen mathematisch beschreiben</p>	<p>Raum und</p>	<p>-geometrische Objekte im Raum vektoriell be-</p>	

Schuleigener Lehrplan 11/12

Mathematik

Kern- und Schulcurriculum

Methodische Schwerpunkte, Besonderheiten

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parametergleichung einer Ebene ▪ Skalarprodukt ▪ Orthogonale Vektoren ▪ Betrag (Länge) eines Vektors ▪ Normalengleichung und Koordinatengleichung einer Ebene <p>Ebenen in einem Koordinatensystem veranschaulichen .Veranschaulichung von Ebenen im Koordinatensystem; auch Ebenen in besonderer Lage</p> <p>Gegenseitige Lage von Ebenen und Geraden bestimmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ gegenseitige Lage von Ebenen ▪ gegenseitige Lage von Ebenen und Geraden ▪ Untersuchung auf Parallelität, Orthogonalität und Schnitt: Ebene - Gerade und Ebene - Ebene 	<p>Form</p>	<p>ziehungsweise analytisch beschreiben und ihre Lagebeziehungen analysiere.</p> <p>-Eigenschaften von geometrischen Objekten und Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben und berechnen.</p>	<p>Einsatz eines Geometrieprogramms Vektorprodukt</p>
<p>Abstände und Winkel zwischen geometrischen Objekten bestimmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abstand eines Punktes von einer Ebene ▪ die Hessesche Normalenform ▪ Abstandsberechnungen: zwei Ebenen, Ebene und Gerade, Punkt und Gerade, parallele Geraden, windschiefe Geraden ▪ Winkel zwischen Vektoren ▪ Schnittwinkel berechnen von Gerade - Gerade, Ebene - Ebene, Gerade - Ebene <p>Geometrische Probleme lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Behandlung von Abstandsproblemen auch mit Hilfe von Methoden aus der Analysis ▪ Probleme zur Spiegelung an Ebenen und Geraden 	<p>Raum und Form</p> <p>Vernetzung Modellieren</p>	<p>-geometrische Objekte im Raum vektoriell beziehungsweise analytisch beschreiben und ihre Lagebeziehungen analysieren.</p> <p>-Eigenschaften von geometrischen Objekten und Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben und berechnen.</p> <p>-Probleme lösen, die den Einsatz von Begriffen und Verfahren aus verschiedenen Teilbereichen der Mathematik erfordern; -inner- und außermathematische Sachverhalte und ihre Veränderungen mathematisch model-</p>	<p>Förderung der Problemlösekompetenz: Entwickeln verschiedener Lösungswege aus</p>

