

## Sek II – Einführungsphase

Bitte beachten: Stets die Vorgaben für die Zentrale Klausur (die jedes Schuljahr andere sein können) zur Kenntnis nehmen und die dort nicht vorausgesetzten Inhalte im Unterricht nach der Zentralen Klausur behandeln.

Funktionen und Analysis: Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen, Trigonometrische Funktionen und Transformationen (Lehrbuch: Kapitel 1, 2 und 3)			
Std.	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Weitere Absprachen
10 Wochen	<p><b>Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren</li> <li>zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen</li> </ul> <p><b>Werkzeuge nutzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und grafikfähige Taschenrechner nutzen</li> <li>verschiedene digitale Werkzeuge verwenden zum               <ul style="list-style-type: none"> <li>Darstellen von Funktionen grafisch und als Wertetabelle</li> <li>zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten sowie von quadratischen und kubischen Wurzelfunktionen beschreiben</li> <li>Wachstumsprozesse mithilfe linearer Funktionen und Exponentialfunktionen beschreiben</li> <li>einfache Transformationen (Streckung, Verschiebung) auf Funktionen (Sinusfunktion, quadratische Funktionen, Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen) anwenden und die zugehörigen Parameter deuten</li> </ul>	<p>Auf eine kurze (!) Wiederholung zum Thema „lineare / quadratische Funktionen“ nicht verzichten (vgl. auch den <a href="#">„Selbsttest für die OST“</a>, wo die Inhalte aufgeführt sind, die die SuS zu Beginn der EP beherrschen).</p> <p>Obwohl bei den „trigonometrischen Funktionen“ nur die Sinusfunktion obligatorisch ist, empfiehlt sich die Behandlung weiterer Funktionen aus dieser Klasse, weil hier der Einfluss der Parameter auf den Graphen deutlicher als bei anderen Klassen hervortritt.</p>
Funktionen und Analysis: Funktionen und Änderungsraten (Lehrbuch: Kapitel 4)			
Std.	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Weitere Absprachen
4 Wochen	<p><b>Argumentieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vermutungen aufstellen</li> <li>Vermutungen beispielgebunden unterstützen</li> <li>Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur präzisieren</li> </ul> <p><b>Werkzeuge nutzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verschiedene digitale Werkzeuge verwenden zum               <ul style="list-style-type: none"> <li>Darstellen von Funktionen grafisch und als Wertetabelle</li> <li>grafischen Messen von Steigungen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>durchschnittliche und lokale Änderungsraten berechnen und im Kontext interpretieren</li> <li>qualitativ auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs an Beispielen den Übergang von der durchschnittlichen zur lokalen Änderungsrate erläutern</li> <li>die Tangente als Grenzlage einer Folge von Sekanten deuten</li> <li>die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate / Tangentensteigung deuten</li> <li>Änderungsraten funktional beschreiben und interpretieren</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>mathematische Hilfsmittel und digitale Werkzeuge zum Erkunden und Recherchieren, Berechnen und Darstellen nutzen</li> </ul>	<p>(Ableitungsfunktion)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionen graphisch ableiten</li> <li>Eigenschaften von Funktionsgraphen (Monotonie, Extrempunkte) mit Hilfe der Graphen der Ableitungsfunktionen begründen</li> </ul>	
--	--	--	--

**Funktionen und Analysis:  
Funktionen und Ableitungen (Lehrbuch: Kapitel 5)**

Std.	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Weitere Absprachen
------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------

10 Wochen	<p><b>Argumentieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur präzisieren</li> <li>überprüfen, inwiefern Ergebnisse, Begriffe und Regeln verallgemeinert werden können</li> <li>mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente für Begründungen nutzen</li> <li>vermehrt logische Strukturen (notwendige / hinreichende Bedingung, Folgerungen / Äquivalenz, Und- / Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) berücksichtigen</li> <li>fehlerhafte Argumentationsketten erkennen und korrigieren</li> </ul> <p><b>Problemlösen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Problemsituation analysieren und strukturieren</li> <li>Muster und Beziehungen erkennen</li> <li>geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen</li> <li>heuristische Strategien und Prinzipien nutzen (hier: Zurückführen auf Bekanntes)</li> </ul> <p><b>Werkzeuge nutzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verschiedene digitale Werkzeuge verwenden zum <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösen von Gleichungen</li> <li>zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>qualitativ auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs an Beispielen den Übergang von der durchschnittlichen zur lokalen Änderungsrate erläutern</li> <li>Änderungsraten funktional beschreiben und interpretieren (Ableitungsfunktion)</li> <li>Funktionen graphisch ableiten</li> <li>Eigenschaften von Funktionsgraphen (Monotonie, Extrempunkte) mit Hilfe der Graphen der Ableitungsfunktionen begründen</li> <li>die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten nutzen</li> <li>die Summen- und Faktorregel auf ganzrationale Funktionen anwenden</li> <li>die Kosinusfunktion als Ableitung der Sinusfunktion nennen</li> <li>ohne digitale Hilfsmittel Polynomgleichungen lösen, die sich durch einfaches Ausklammern oder Substituieren auf lineare und quadratische Gleichungen zurückführen lassen</li> <li>das „notwendige“ und das „Vorzeichenwechsel“-Kriterium zur Bestimmung von Extrempunkten verwenden</li> <li>lokale und globale Extrema im Definitionsbereich unterscheiden</li> <li>am Graphen oder Term einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Lösen von inner- und außermathematischen Problemen verwenden</li> </ul>	<p>Nur die Behandlung der ersten Ableitung ist obligatorisch. Insbesondere ist das Kriterium „Vorzeichenwechsel bei erster Ableitung“ als hinreichendes Kriterium für lokale Extrempunkte zu behandeln. Die Untersuchung von Krümmung / Wendepunkten ist nicht obligatorisch.</p>
--------------	--	--	---

**Stochastik:**

## Zufallsgrößen und bedingte Wahrscheinlichkeit (Lehrbuch: Kapitel 7)

Std.	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Weitere Absprachen
5 Wochen	<p><b>Kommunizieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informationen aus zunehmend komplexen mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, aus authentischen Texten, mathematischen Fachtexten sowie aus Unterrichtsbeiträgen erfassen, strukturieren und formalisieren</li> <li>flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen wechseln</li> </ul> <p><b>Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen</li> <li>zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen</li> <li>mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten</li> <li>zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren</li> <li>die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen</li> </ul> <p><b>Werkzeuge nutzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verschiedene digitale Werkzeuge verwenden zum <ul style="list-style-type: none"> <li>Generieren von Zufallszahlen</li> <li>Variieren der Parameter von Wahrscheinlichkeitsverteilungen</li> <li>Erstellen der Histogramme von Wahrscheinlichkeitsverteilungen</li> <li>Berechnen der Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Erwartungswert)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alltagssituationen als Zufallsexperimente deuten</li> <li>Zufallsexperimente simulieren</li> <li>Urnenmodelle zur Beschreibung von Zufallsprozessen verwenden</li> <li>Wahrscheinlichkeitsverteilungen aufstellen und Erwartungswertbetrachtungen durchführen</li> <li>mehrstufige Zufallsexperimente beschreiben und Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe der Pfadregeln ermitteln</li> <li>Sachverhalte mit Hilfe von Baumdiagrammen und Vier- oder Mehrfeldertafeln modellieren</li> <li>bedingte Wahrscheinlichkeiten bestimmen</li> <li>Teilvorgänge mehrstufiger Zufallsexperimente auf stochastische Unabhängigkeit prüfen</li> <li>Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten bearbeiten</li> </ul>	

## Analytische Geometrie und Lineare Algebra:

### Orientieren und Bewegen im Raum – Koordinaten und Vektoren (Lehrbuch: Kapitel 6)

Std.	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Weitere Absprachen
4	<b>Kommunizieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geeignete kartesische</li> </ul>	

Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen</li> <li>• flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen wechseln</li> </ul> <p><b>Problemlösen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideen für mögliche Lösungswege entwickeln</li> <li>• ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen</li> <li>• geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen</li> </ul> <p><b>Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren</li> <li>• mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten</li> </ul>	<p>Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhalts in der Ebene und im Raum wählen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem darstellen</li> <li>• Vektoren (in Koordinatendarstellung) als Verschiebungen deuten und Punkte im Raum durch Ortsvektoren kennzeichnen</li> <li>• gerichtete Größen (z. B. Geschwindigkeit, Kraft) durch Vektoren darstellen</li> <li>• Längen von Vektoren und Abstände zwischen Punkten mit Hilfe des Satzes von Pythagoras berechnen</li> <li>• Vektoren addieren, mit einem Skalar multiplizieren und auf Kollinearität untersuchen</li> <li>• Eigenschaften von besonderen Dreiecken und Vierecken mithilfe von Vektoren nachweisen</li> </ul>	<p>„Vektoren auf Kollinearität untersuchen“ soll heißen zu untersuchen, ob zwei gegebene Vektoren linear abhängig sind</p>
--------	--	---	--