

Schulinternes Curriculum ARG
Fachschaft Mathematik

10. Klasse

	Unterrichts- vorhaben	Fachliche Kompetenzen	Überfachliche Kompetenzen	UE¹	Inhalte	Methoden / Material	Leistungs- überprüfung
1	Modellieren periodischer Vorgänge	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen (P3); - analysieren und bewerten verschiedene Modelle in Hinblick auf die Realsituation (P3); - nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für reelle Zahlen (P4); - nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Beurteilung funktionaler Zusammenhänge (P5); - formen Terme um, ggf. mit einem Computer-Algebra-System (P5); - wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen (P5); - nutzen eine Tabellenkalkulation und ein Computer-Algebra-System zur Darstellung und Erkundung 	<p>Die Schülerin bzw. der Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeigt Eigeninitiative und Engagement; - beteiligt sich an Gesprächen und geht angemessen auf Gesprächspartner ein; - wendet Lernstrategien an, plant und reflektiert Lernprozesse. 	7	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - lösen Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehroperationen (I1); - berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mit Hilfe von Ähnlichkeits-beziehungen und trigonometrischen Beziehungen (I2); - erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen, und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern u. beurteilen sie (I4) - nutzen Sinusfunktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (I4); - stellen Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf (I4); - modellieren Sachsituationen durch Funktionen (I4); - wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (I4); - führen eine Parametervariation für Funktionen an Beispielen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Grafen (I4); - bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen (I4); - stellen Datenpaare grafisch dar, führen Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen (I5). 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesenradmodell; - Gezeiten; - Biorhythmus; - Modellierung mit EUKLID oder Einheitskreis-Modell; - RAD-DEG; - Sonnenscheindauer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Test - Klausur

¹ Anzahl der Unterrichtseinheiten

		<p>mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (P5);</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen eine handelsübliche Formelsammlung (P5). 					
2	Wachstumsprozesse und Grenzwerte	<ul style="list-style-type: none"> - verwenden Rekursionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell (P3); - analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation (P3); - stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (P4); - nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge (P5); - stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (P4); - formen Terme um, ggf. auch mit einem 	<ul style="list-style-type: none"> - hat Zutrauen zu sich und dem eigenen Handeln; - verhält sich in Konflikten angemessen; - arbeitet und lernt selbstständig und gründlich. 	8	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie (I4); - identifizieren und klassifizieren Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen (I4); - nutzen Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (I4); - stellen Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf (I4); - modellieren Sachsituationen durch Funktionen (I4); - wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (I4); - deuten die Parameter von Potenz-, Exponentialfunktionen in den graphischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen (I4); - bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen (I4); - grenzen lineares, potentielles und exponentielles Wachstum gegeneinander ab (I4); - Modellieren lineares und exponentielle Wachstum sowie deren Überlagerung rekursiv auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (I4); - stellen Datenpaare graphisch dar, führen Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen (I5); 	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppenpuzzle zu Potenzfunktionen; - kurz mit GTR in Anwendungskontexten; - Explizite Vorstellung überwiegt, rekursive Vorstellung knapp halten; - Grenzwertbegriff anschaulich vorbereiten: Einstiege: z.B. über begrenztes Wachstum; - Grenzwertvorstellung 	<ul style="list-style-type: none"> - Test - Klausur

		Computer-Algebra-System (P5).			- nutzen einen propädeutischen Grenzwertbegriff zur Deutung und Erläuterung von Grenzprozessen. (zusätzl.)		
3	Differentialrechnung	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache (P1); - bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese (P1); - geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese (P1); - nutzen mittlere und lokale Änderungsrate zur Problemlösung (P2); - nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge (P5); - nutzen eine handelsübliche Formelsammlung (P5). 	<ul style="list-style-type: none"> - entwickelt eine eigene Meinung, trifft Entscheidungen und vertritt diese gegenüber anderen; - beteiligt sich an Gesprächen und geht angemessen auf Gesprächspartner ein; - hat kreative Ideen. 	8	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und interpretieren mittlere Änderungsraten und Sekantensteigungen in funktionalen Zusammenhängen, die als Tabelle, Graf oder Term dargestellt sind, berechnen diese auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners und erläutern sie an Beispielen (I4); - nutzen einen intuitiven Grenzwertbegriff zur Deutung und Erläuterung von Grenzprozessen (z.B. begrenztes Wachstum) (zusätzl.); - beschreiben und interpretieren die Ableitung als lokale Änderungsrate und als Tangentensteigung, berechnen diese auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners und erläutern sie an Beispielen (I4); - entwickeln Graphen und Ableitungsgraphen auseinander, beschreiben und begründen Zusammenhänge und interpretieren diese in Sachzusammenhängen (I4); - bestimmen die Ableitungsfunktion von ganzrationalen Funktionen bis 4. Grades, wenden die Summen- und Faktorregel zur Berechnung von Ableitungsfunktionen an (I4). 	<ul style="list-style-type: none"> - Mögliche Einstiege Mountainbiketour; - Start einer Saturn V mit GTR; - Modellierung mit EXCEL; - Zusammenhänge zwischen Graphen der Ausgangsdaten und der Daten der mittleren Änderungsraten; - Ausführliche Behandlung des Übergangs zur lokalen Änderungsrate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Test - Klausur
4	Funktionsuntersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> - kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren (P1) - bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese (P1) - stellen sich inner- und 	<ul style="list-style-type: none"> - zeigt Neugier und Interesse, Neues zu lernen; - geht mit eigenen Gefühlen, Kritik und Misserfolg angemessen um; - erfasst und stellt Zusammenhänge her. 	8	<ul style="list-style-type: none"> - modellieren Sachsituationen durch Funktionen (I4); - wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (I4); - lösen mit der Ableitung von ganzrationalen Funktionen Sachprobleme, insbesondere Optimierungsprobleme, auch unter Verwendung des Taschenrechners (I4); - untersuchen Funktionen und ihre Grafen unter Verwendung der Ableitung, auch unter Verwendung des Taschenrechners (I4). 	<ul style="list-style-type: none"> - Grafisches Ableiten; - Optimierungsprobleme lösen; - - Vorzeichenwechselkriterium; - notwendige und hinreichende Bedingung; - Funktionsuntersuchung; - Extrema nicht 	<ul style="list-style-type: none"> - Test - Klausur

		<p>außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen (P₂)</p> <ul style="list-style-type: none">- wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an (P₂)- wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen (P₃)- analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation (P₃).				<p>unbedingt über Monotonie einführen, Intervall nicht zwingend erforderlich;</p> <ul style="list-style-type: none">- Polynomdivision kurz.	
--	--	---	--	--	--	---	--