



GYMNASIUM der Stadt
WÜRSELEN

Schulinternes Curriculum

Mathematik

Fach	Mathematik	Jahrgangsstufe	10
-------------	-------------------	-----------------------	-----------

Inhalte auf der Grundlage des Kernlehrplans Mathematik für das Gymnasium –SI (G9) in NRW, Hrsg.: MSW NRW. 1. Auflage 2019		3 Unterrichtsstunden pro Woche
Optional (falls noch nicht in Stufe 9 erfolgt): Daten und Wahrscheinlichkeit (LS Kap. I) (siehe SiLP Stufe 9)		
Thema 1: Quadratische Funktionen und Gleichungen (LS Kap. II)		<i>Abgrenzung zwischen Funktionstermumformungen und Äquivalenzumformungen; Satz vom Nullprodukt; 18 UStd</i>
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Medienkompetenz
Funktionen Die SuS ... formen Funktionsterme (Fkt-8) um und lösen quadratische Gleichungen z.B. bei der Nullstellenbestimmung (Fkt-9) durch ... <ul style="list-style-type: none"> • grafische Verfahren • radizieren • faktorisieren • pq-Formel Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • wählen Verfahren zum Lösen quadratischer 	Operieren Die SuS ... <ul style="list-style-type: none"> • führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch (Ope-7) Argumentieren / Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • verwenden Fachbegriffe (Kom-6) wie quadratische Ergänzung und Diskriminante angemessen • wählen und begründen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen und Lösungswege (Kom-7, Arg5). Modellieren	Bedienen und Anwenden: TR: SciCal (1.2 Dig Werkzeuge) Problemlösen und Modellieren: Aus der Diskriminante die Anzahl der Lösungen einer quadratischen Gleichung bestimmen (6.2 Algorithmen erkennen)

<p>Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Ari-8)</p> <ul style="list-style-type: none"> wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Ari-11) 	<ul style="list-style-type: none"> überprüfen ihre Lösungen auf Schlüssigkeit (Mod-7, Mod-8) <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> lösen und reflektieren, d.h. sie planen, erläutern, bewerten, vergleichen ihr Vorgehen zur Lösung einer Sachaufgabe (Pro-4, Pro-8) 	
<p>Thema 2: Exponentialfunktionen (LS Kap. IV)</p>		<p><i>Material aus SINUS-Transfer; $q>1, 0<q<1$; Modellieren von Messreihen; Zinseszins; Abkühlungsprozess</i> 20 UStd</p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</p>	<p>MK</p>
<p>Funktionen und Arithmetik/Algebra</p> <p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> unterscheiden lineares Wachstum und exponentielles Wachstum anhand des Graphen, der Wertetabellen, der Terme (Fkt-1, Fkt-3) stellen Terme für lin./exp. Wachstum auf (Fkt-1) können exp. Wachstumsvorgänge grafisch oder mit einer Tabelle darstellen (Fkt-2) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Exponentialfunktionen (Fkt-6) bestimmen und erklären anhand des Graphen einer Funktion die Parameter und ihren Einfluss (Fkt-4, Fkt-5) wenden exponentielle Funktionen zur Lösung 	<p>Operieren</p> <p>Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> nutzen das Geodreieck und dynamische Geometriesoftware (GTR) zum Zeichnen, sowie den TR zum Rechnen (Ope-12, 13). <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> entnehmen Informationen aus Diagrammen, Bildern, Texten oder Tabellen (Kom-1) verbalisieren und verwenden Fachbegriffe (Restwert, exponentiell, Wachstumsfaktor) angemessen (Kom-4, Kom-6) stellen Vermutungen auf (Arg-2, Arg-3) und begründen Lösungswege (Arg-5) 	<p>Bedienen und Anwenden:</p> <p>Erkunden und Systematisieren des Einflusses des Parameter von Exponentialfunktionen mit Hilfe dynamischer Geometriesoftware (1.2 Dig Werk):</p>

<p>inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Fkt-12, Ari-11)</p> <ul style="list-style-type: none"> • können mithilfe der Funktionsgleichung den Anfangszustand, den Wert nach t Jahren Wachstum, den Wachstumszeitraum (näherungsweise Probieren oder Logarithmieren), den Wachstumsfaktor (Wurzelziehen) berechnen (Ari-10) 	<p>Problemlösen und Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • untersuchen Muster in Wertetabellen und ordnen es einer Wachstumsart zu (Pro-3) • überprüfen den Zinseszinsseffekt (Mod-7, Mod-8) • mathematisieren, indem sie Sachaufgaben in Funktionsterme übersetzen und umgekehrt (Pro-6, Mod-4, Mod-5). 	
<p>Thema 3: Trigonometrie (LS Kap. III, V und VI)</p>		<p><i>Anschluss an Ähnlichkeit; Kontexte: Gebäude, Winkel und Längenmessung im Gelände; Umkehroperation zur Winkelberechnung; Steigungswinkel bei Geraden; Vertiefung: Sinussatz im allg Dreieck (Zerlegung durch die Höhe in 2 rechtwinklige Dreiecke); Riesenräder; Gradmaß<-> Bogenmaß; Akustik 30 UStd</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</p>	<p>MK</p>
<p>Geometrie Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erzeugen ähnliche Figuren durch maßstabsgetreues Verkleinern/Vergrößern/zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Geo-2) • untersuchen Figuren auf Ähnlichkeit, indem die 	<p>Operieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten mit Variablen, Termen und Gleichungen (Ope-5) • nutzen mathematische Hilfsmittel (Geodreieck) zum genauen Zeichnen (Ope-9) • berechnen mit dem Taschenrechner sin/cos/tan sowie arcsin, arcos, arctan (Ope- 11) • nutzen GeoGebra, um trigonometrische 	<p>Bedienen und Anwenden: Erkunden und Systematisieren des Einflusses des Parameter der Sinusfunktion mit Hilfe dynamischer Geometriesoftware (1.2 Dig Werk):</p>

<p>Seitenverhältnisse bzw. die Winkel überprüft werden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen Probleme mit den Strahlensätzen auch im Sachzusammenhang (Geo-9, Geo-10) • begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke (Geo-7) • berechnen in rechtwinkligen Dreiecken fehlende Seiten oder Winkel mit Sinus/Kosinus/Tangens (Geo-9) • ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Geo-10) • erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras (Geo-8) <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen die Sinusfunktion in eigenen Worten, in einer Wertetabelle, als Graph und Term dar (Fkt-1) • bestimmen die Eigenschaften der Sinusfunktion (Amplitude, Periode) (Fkt-2, Fkt-3, Fkt-4) • erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Sinusfunktionen (Fkt-6) • verwenden die Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge (Fkt-14) 	<p>Zusammenhänge zu erforschen (Ope-11 und 13)</p> <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematisieren, indem sie Sachaufgaben in Terme übersetzen (Mod-4) • validieren, indem sie z. B die Lösung eines Problems mit sin/cos oder dem Satz des Pythagoras vergleichen (Mod-7, Mod-8) <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • verbalisieren und verwenden Fachbegriffe wie ähnlich, Verhältnis, Strahlensatz, Gegenkathete, Ankathete, Hypotenuse, Sinus, Kosinus, Tangens, Amplitude und Periode angemessen (Kom-5 und 6) • verbalisieren und begründen, indem sie ihr mathematisches Wissen und die Fachsprache nutzen (Kom-4, Arg-5) 	
<p>Methodenschwerpunkte / Arbeitstechniken</p> <p>Die Wahl der richtigen Methode für einen Inhaltsbereich darf nicht zum Selbstzweck werden. Sie muss stets auf die jeweiligen Lernziele der Stunde und die</p>		

<p>individuelle Lerngruppe zugeschnitten erfolgen. Dabei muss das inhaltliche und methodische Vorwissen beachtet werden und genau überlegt werden, welche inhaltsbezogenen, welche prozessbezogenen und welche darüberhinausgehenden sozialen und personalen Kompetenzen erlangt/trainiert werden sollen.</p> <p>Aus diesem Grund werden in diesem Curriculum Methoden im Rahmen der einzelnen Reihen nur als Anregung vorgegeben. Lediglich das Arbeiten mit Lernplänen (mit Pflicht- und Wahlaufgaben, Zusatzaufgaben und Knochecken mit Möglichkeit zur Selbstkontrolle) im Unterricht und in den Lernzeiten ist für alle verbindlich und fördert das individuelle Lernen.</p>
<p>Mögliche Methoden: Einzelarbeit, Partnerarbeit, Lerntempoduett, Spiele, Think Pair Share, Gruppenarbeit, Gruppenpuzzle, Partner-Kontrolle, Erstellung eigener Aufgaben, Experimentieren, Lernen durch Lehren, Stationenlernen</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Medien • Buch: Lambacher Schweizer 10 Mathematik für Gymnasien –G9 (Klett) ISBN 978-3-12733801-0 • Advance Organizer • analoges und digitales Heft, inklusive "Regelordner", Tafel, Laptop/Tablet • Tabellenkalkulation, Dynamische Geometriesoftware
<p>Leistungsbewertung § 48 SchulG, und § 6 APO – SI bilden die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung, die sich in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistung im Unterricht“ (SoMi) aufteilt.</p> <p>Die Zeugnisnote stellt eine angemessene Beurteilung der Gesamtleistung dar und ergibt sich aus den Klassenarbeiten, der ZP10 (siehe Leistungskonzept) und der sonstigen Mitarbeit.</p>
<p>Klassenarbeiten: Im ersten Halbjahr 2 Klassenarbeiten, Dauer: 2 Unterrichtsstunden; im 2. Halbjahr 1 Klassenarbeit Dauer: 2 Unterrichtsstunden und ZP10,</p> <p>„Die Aufgabenstellungen sollen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. So ist es empfehlenswert, einen Teil der Aufgaben dem reproduktiven oder operativen Bereich zu entnehmen. Darüber hinaus sollten Schülerinnen und Schülern zunehmend Aufgaben bearbeiten, bei denen es um Begründungen, Darstellung von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen geht.“ (Kernlehrplan Kap. 5). Die Note „ausreichend“ wird erteilt, wenn etwa 50 % der Punkte erreicht wurden. Der Bereich für „sehr gut“ bis „ausreichend“ ist in vier annähernd gleich große Intervalle zu unterteilen. „Ungenügend“ wird erteilt, wenn nur 0 bis 20 % der Punkte erreicht wurden.</p> <p>Die Anforderungen, Bewertungskriterien, Punktezahlen/Verteilungen und „Fehleranalyse“ werden zu jeder Klassenarbeit in Form eines Bewertungsbogens erstellt und sind somit transparent.</p>
<p>Sonstige Mitarbeit Beiträge zum Unterrichtsgespräch, kooperative Leistungen, im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise wie Ergebnisse von Arbeitsphasen, Heftführung,</p>

Lerntagebuch, Referat, schriftliche Übungen, ansonsten: individuelle Gestaltung.

Projekte / Projekttag/Wettbewerbe

Matheolympiade, Pangea