



GYMNASIUM der Stadt
WÜRSELEN

Schulinternes Curriculum

Mathematik

Fach	Mathematik	Jahrgangsstufe	7
-------------	-------------------	-----------------------	----------

Inhalte auf der Grundlage des Kernlehrplans Mathematik für das Gymnasium –SI (G9) in NRW, Hrsg.: MSW NRW. 1. Auflage 2019		4 Unterrichtsstunden pro Woche
Kap. 1 Rechnen mit rationalen Zahlen		
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Medienkompetenz
Arithmetik/Algebra Die SuS ... <ul style="list-style-type: none"> • lernen ganze Zahlen in verschiedenen Sachzusammenhängen kennen und interpretieren und stellen sie auf der Zahlengerade dar bzw. lesen sie ab • stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ari-1) • geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Ari-2) • leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ari-3) • führen die Grundrechenarten mit rationalen Zahlen ohne TR aus (Vz-Bestimmung, Berechnung), nutzen dabei Rechenvorteile und Überschlagsrechnungen und den TR zur Kontrolle 	Kommunizieren Die SuS ... <ul style="list-style-type: none"> • verwenden Fachbegriffe wie Vorzeichen, Gegenzahl, Betrag Operieren <ul style="list-style-type: none"> • wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1) • führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6) • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope-4) • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Lösungsideen, entscheiden, welche Rechenart mathematische Probleme in Sachaufgaben beschreibt und löst (Pro-3) 	Bedienen und Anwenden: TR: SciCal (von Geogebra) Bettermarks (1.2 Dig Werk)

	Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5) 	
Kap. 2 Zuordnungen		
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	MK
Funktionen Die SuS können ... <ul style="list-style-type: none"> • den Graphen einer Zuordnung (Fkt-1, Fkt-4) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben. - nutzen, um Werte abzulesen. - interpretieren. - aus einer Wertetabelle zeichnen. - aus einer Zuordnungsvorschrift zeichnen. • zu vorgegebenen Zuordnungen Sachsituationen beschreiben (Fkt-2) • Formeln/Terme aufstellen (Fkt-4) <ul style="list-style-type: none"> - aus einer Zuordnung. - aus einer Wertetabelle. - aus einem Graphen. • Wertetabellen erstellen (Fkt-4) <ul style="list-style-type: none"> - aus Zuordnungsvorschriften. - aus Graphen. • Eigenschaften von Zuordnungen aus ihren Darstellungen ablesen und Zuordnungen so voneinander abgrenzen (Fkt-1) • Proportionale Zuordnungen darstellen (Fkt-4) und erkennen (Fkt-4): Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit (Fkt-1) • Antiproportionale Zuordnungen darstellen und erkennen (Fkt-4): Zuordnungsvorschrift, Graph, 	Operieren <ul style="list-style-type: none"> • führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6) • nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Ope-11) Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Lösungsideen und führen ihren Lösungsweg aus (Pro-6). Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • strukturieren, d.h. sie erfassen die reale Situation und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod-1). • mathematisieren, d.h. sie übersetzen die Realsituation in eine Gleichung/Graph/Tabelle (Mod-4). • ordnen einem mathematischen Modell eine passende reale Situation zu (Mod-5). 	Bedienen und Anwenden: Zuordnungen visualisieren und auswerten (Wertetabelle, absolute und relative Zellbezüge, automatisches Ausfüllen, zeichnen) mit TR, Tabellenkalkulation und GeoGebra (1.1 Hardware, 1.2 Dig Werk)

<p>Tabelle, Wortform, Produktgleichheit (Fkt-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit dem Dreisatz rechnen (Fkt-7) <ul style="list-style-type: none"> - bei proportionalen Zuordnungen. - bei antiproportionalen Zuordnungen. 		
Kap. 3 Prozentrechnung - Zinsrechnung		
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	MK
<p>Funktionen Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren Prozentsatz p, Prozentwert W und Grundwert G in Sachsituationen/Bildern • wenden die Prozent/Zinsrechnung in Sachsituationen an: berechnen den p/ Zinssatz oder W/ Zinsen oder G/ Kapital mit Hilfe des Dreisatzes oder der Anteilsvorstellung (Formel) (Fkt-8) • erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit absoluten und relativen Zellbezügen (Fkt-8) • übersetzen Preissenkungen/Preiserhöhungen in Prozent bzw. Wachstumsfaktoren und führen dann ihre Berechnungen aus (Verminderung/Erhöhung um ..., bedeutet eine Verminderung/Erhöhung auf ...) (Fkt-9) • berechnen Zinseszinsen.(Fkt-9) 	<p>Operieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (TR, Tabellenkalkulation) (Ope-11). <p>Kommunizieren/Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • diskutieren und treffen eine mathematisch begründete Entscheidung zwischen unterschiedlichen Preisangeboten (Kom-11, Arg-5). • präsentieren ihre Lösungswege in Beiträgen und selbstständig vorbereiteten Vorträgen (Kom-8). <p>Problemlösen und Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen den Dreisatz oder das „Bauerdreieck“ bei der Berechnung von Aufgaben zur Prozent- und Zinsrechnung (Pro-5, Mod-6). 	<p>Bedienen und Anwenden: Benutzung des TR (Sci Calc) bei aufwändigen/alltagsnahen Berechnungen (1.2 Dig Werk) Anwendung der Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen und Erstellung anwendungsbezogener Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (1.2 Dig Werk) Bettermarks (1.2 Dig Werk)</p>
Kap. 4 Terme und Gleichungen		
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	MK
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • deuten eine Variable als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (Ari-4). • deuten eine Variable als Platzhalter/Unbekannte in Termen (Ari-4). 	<p>Operieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersetzen symbolische und formale Sprache in Umgangssprache und umgekehrt (Ope-3). • arbeiten mit Variablen, Termen und Gleichungen (Ope-5). 	<p>Bedienen und Anwenden: Bettermarks (1.2 Dig Werk)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • können aus Mustern/ bildlichen Darstellungen/Textaufgaben Terme aufstellen und ausrechnen (Ari-5). • führen Termumformungen durch (Ari-7) <ul style="list-style-type: none"> - Terme zusammenfassen. - eine Klammer (Plus- und Minusklammer) auflösen. - eine Klammer ausmultiplizieren. - eine Klammer setzen durch ausklammern von Faktoren. • korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ari-7) • stellen Gleichungen auf und lösen diese auf verschiedene Arten (systematisches Probieren, Tabelle, Graph, Äquivalenzumformungen) (Ari-6) • führen Äquivalenzumformungen durch (die Grundrechenarten jeweils auf beiden Seiten der Gleichung durchführen) (Ari-9). • formen Bruchterme zielgerichtet um und lösen Bruchgleichungen (Ari-7) • lösen Probleme mit Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> - Funktionswerte berechnen. - den zugehörigen x-Wert eines Funktionswerts berechnen. - Ergebnisse durch Probe überprüfen. 	<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Tabellen, Skizzen und Terme um Probleme zu lösen (Pro-5). • planen und beschreiben ihre Vorgehensweise bei der Problemlösung (Pro-6). • wenden die Probe zur Ergebniskontrolle an (Pro-5). • reflektieren, d.h. prüfen Ergebnisse auf Schlüssigkeit (Pro-7). • bewerten und vergleichen ihre Lösungswege (Pro-8). • analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro-9). <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematisieren, d.h. stellen aus Textaufgaben Terme auf und erarbeiten Lösungen (Mod-4, Mod-6). • ordnen Termen passende Realsituationen zu (Mod-5). • interpretieren ihre Lösungen (Mod-7) und prüfen die Plausibilität (Mod-8) 	<p>Falls Zeit:</p> <p>Produzieren und Präsentieren:</p> <p>Erklärvideo mit Hilfe der Strukturlegetechnik erstellen (4.1 Medienprod und Präs)</p>
<p>Kap. 5 Konstruieren und Argumentieren</p>		
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</p>	<p>MK</p>
<p>Geometrie Die SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestimmen Winkelgrößen (Geo-1), indem sie Eigenschaften nutzen von 	<p>Operieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen das Lineal, das Geodreieck und den Zirkel zum Messen, exakten Zeichnen und Konstruieren (Ope-9). • nutzen analoge mathematische Hilfsmittel und 	<p>Bedienen und Anwenden:</p> <p>Bettermarks (1.2 Dig Werk)</p> <p>Winkel an Geradenkreuzungen mit</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Scheitelwinkeln (SW-Satz) - Nebenwinkeln (NW-Satz) - Wechselwinkeln (WW-Satz) - Winkelsummen in Dreiecken (IS-Dreieck. AW-Satz, BW-Satz) • begründen den Beweis IS-Dreieck (Geo-2). • konstruieren Dreiecke mit Zirkel und Lineal (Geo-3) und beschreiben die Konstruktion mit Fachausdrücken (Geo-5), <ul style="list-style-type: none"> - bei denen alle drei Seitenlängen gegeben sind. - bei denen eine Seitenlänge und die beiden angrenzenden Winkel gegeben sind. - bei denen zwei Seitenlängen und der eingeschlossene Winkel gegeben ist. - bei denen zwei Seitenlängen und der anliegende Winkel gegeben ist. • untersuchen Dreiecke auf Kongruenz/Konstruierbarkeit mithilfe der 4 Kongruenzsätze sss, wsw, sws, Ssw (Geo-4). 	<p>Geometriesoftware (z.B. Geogebra) zum Erkunden von Zusammenhängen (Ope-12).</p> <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • teilen Dreiecke in verschiedene Arten ein. • erläutern die Schritte zur Konstruktion von Dreiecken (Kom-5). • überprüfen die Möglichkeit mehrerer Lösungen (Arg-1) • verwenden Fachbegriffe wie Stufenwinkel, Scheitelwinkel, Nebenwinkel, Wechselwinkel, Innenwinkel, Außenwinkel, Basiswinkel, Kongruenz angemessen zur Präzisierung von Vermutungen (Arg-3). • nutzen als Argumentationsstrategie das direkte Schlussfolgern und den Widerspruch (Arg-7). • ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten (Arg-10). <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Dreieckskonstruktion als Lösungsweg (Pro-6)). • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro-7) 	<p>GeoGebra untersuchen (1.2 Dig Werk)</p> <p>Konstruieren mit Geogebra (Konstruktionsprotokoll, Schieberegler) (1.2 Dig Werk)</p> <p>Falls Zeit:</p> <p>Produzieren und Präsentieren: Erklärvideo mit Hilfe der Strukturlegetechnik erstellen (4.1 Medienprod und Präs)</p>
<p>Kap. 6 Wahrscheinlichkeiten</p>		
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</p>	<p>MK</p>
<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Zufallsversuche durch, werten diese (W-verteilung) aus und interpretieren ihre 	<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Arg-1). 	<p>Bedienen und Anwenden: Bettermarks (1.2 Dig Werk)</p>

<p>Ergebnisse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • schätzen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Hypothesen sowie mithilfe relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen (Sto-1). • grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Sto-4). • berechnen Wahrscheinlichkeiten bei Laplace-Experimenten mit Hilfe der Summenregel. • Berechnen und nutzen Gegenwahrscheinlichkeiten. • stellen mehrstufige Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und bestimmen damit W'en (Pfadregel) (Sto-2). • simulieren Zufallserscheinungen aus dem Alltag mit einem stochastischen Modell (Sto-5) 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen lange Versuchsreihen für Vorhersagen von Wahrscheinlichkeiten (Arg-3). • entnehmen Tabellen und Texten Informationen (Kom-1). • verwenden Fachbegriffe wie Ergebnis, Ereignis, Gegenereignis, Laplace-Experiment, Summenregel, Pfadregel angemessen und nutzen diese für Begründungen (Kom-3, Arg-5). <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkunden den Zusammenhang zwischen relativer Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit, stellen begründete Vermutungen auf (Pro-3, Pro-5). <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • übersetzen reale Situationen in ein mathematisches Modell und nutzen geeignete Darstellungen (Baumdiagramm) und umgekehrt (Mod-4, Mod-5). • stellen aus Textaufgaben Baumdiagramme auf (Mod-4). 	
<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 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>
<p>Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buch: Lambacher Schweizer 7 Mathematik für Gymnasien –G9 (Klett) ISBN 978- 3-12-733871-3 • Regelhefter • Advance Organizer • bettermarks • Computer: Tabellenkalkulation, Geogebra <p>Tafel, OHP, PC/Ipad, Beamer</p>
<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. Die Zeugnisnote stellt eine angemessene Beurteilung der Gesamtleistung dar und ergibt sich aus den Klassenarbeiten und der sonstigen Mitarbeit.</p>
<p>Klassenarbeiten: Pro Halbjahr 3 Klassenarbeiten, Dauer: bis zu einer Unterrichtsstunde</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. Die Anforderungen, Bewertungskriterien, Punktezahlen/Verteilungen und „Fehleranalyse“ werden zu jeder Klassenarbeit in Form eines Bewertungsbogens erstellt und somit transparent.</p>
<p>Sonstige Mitarbeit Beiträge zum Unterrichtsgespräch, kooperative Leistungen, im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise wie Ergebnisse von Arbeitsphasen, Heftführung, Lerntagebuch, Referat, schriftliche Übungen, ansonsten: individuelle Gestaltung.</p>
<p>Projekte / Projektstage/Wettbewerbe Matheolympiade, Känguru</p>