



GYMNASIUM der Stadt
WÜRSELEN

Schulinternes Curriculum

Mathematik

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

Inhalte		4 Unterrichtsstunden pro Woche
auf der Grundlage des Kernlehrplans Mathematik für das Gymnasium –SI (G9) in NRW, Hrsg.: MSW NRW. 1. Auflage 2019		
Thema 1: Rechnen mit rationalen Zahlen (LS Kap. I)		„Regelmappe“, Kopfrechentraining, Kontospiel: http://www.ko-si-ma.de/upload/downloads/hru7/MW7_Handreichung_Negative_Zahlen.pdf (Datum des letzten Zugriffs: 11.01.2020), Lernspiele entwickeln ca. 20 U Std
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) 	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) 	Bedienen und Anwenden: TR: SciCal (von Geogebra) Bettermarks (1.2 Dig Werk)

<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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), <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Lösungsideen, entscheiden, welche Rechenart mathematische Probleme in Sachaufgaben beschreibt und löst (Pro-3) <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5) 	
Thema 2: Zuordnungen (LS Kap. II)		<i>Stationenlernen, integrierende Whg „Größen“</i> <i>ca. 18 U Std</i>
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. 	Operieren <ul style="list-style-type: none"> • führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6) • nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Ope-11) 	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

<ul style="list-style-type: none"> - interpretieren. - aus einer Wertetabelle zeichnen. - aus einer Zuordnungsvorschrift zeichnen. <ul style="list-style-type: none"> • zu vorgegebenen Zuordnungen Sachsituationen beschreiben (Fkt-2) <ul style="list-style-type: none"> • Formeln/Terme aufstellen (Fkt-4) <ul style="list-style-type: none"> - aus einer Zuordnung. - aus einer Wertetabelle. - aus einem Graphen. <ul style="list-style-type: none"> • Wertetabellen erstellen (Fkt-4) <ul style="list-style-type: none"> - aus Zuordnungsvorschriften. - aus Graphen. <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Zuordnungen aus ihren Darstellungen ablesen und Zuordnungen so voneinander abgrenzen (Fkt-1) <ul style="list-style-type: none"> • Proportionale Zuordnungen darstellen (Fkt-4) und erkennen (Fkt-4): Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit (Fkt-1) <ul style="list-style-type: none"> • Antiproportionale Zuordnungen darstellen und erkennen (Fkt-4): Zuordnungsvorschrift, Graph, 	<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Lösungsideen und führen ihren Lösungsweg aus (Pro-6). <p>Modellieren</p> <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). 	<p>Werk)</p>
---	---	--------------

<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. 		
<p>Thema 3: Prozentrechnung - Zinsrechnung (LS Kap. III)</p>		<p><i>Dreisatzverfahren und Anteilsvorstellung, Rabatt, Mehrwertsteuer, Netto, Brutto, Digitale Rechnungsformulare oder Veranstaltungsplanung</i></p> <p style="text-align: right;"><i>ca. 20 U Std</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)</p>	<p>MK</p>
<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 	<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 „Bauerndreieck“ bei der Berechnung von Aufgaben zur Prozent- und 	<p>Bedienen und Anwenden:</p> <p>Benutzung des TR (Sci Calc) bei aufwändigen/alltagsnahen Berechnungen (1.2 Dig Werk)</p> <p>Anwendung der Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen und Erstellung anwendungsbezogener Tabellekalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (1.2 Dig Werk)</p> <p>Bettermarks (1.2 Dig Werk)</p>

...) (Fkt-9) <ul style="list-style-type: none"> • berechnen Zinseszinsen.(Fkt-9) 	Zinsrechnung (Pro-5, Mod-6).	
Thema 4: Terme und Gleichungen (LS Kap. IV)		<i>Anschauliche Situationen (Streichhölzer, Paketband), Waagenmodell, Alters-und Zahlenrätsel</i> <i>ca. 30 U Std</i>
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	MK
Arithmetik/Algebra Die SuS ... <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). • 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 	Operieren <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). Problemlösen <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). Modellieren	Bedienen und Anwenden: Bettermarks (1.2 Dig Werk)

<p>Gleichung durchführen) (Ari-9).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<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>Thema 5: Konstruieren und Argumentieren (LS Kap. V)</p>		<p><i>Geradenkreuzungen aus dem Alltag, Faltungen, Argumentationsketten „Wenn-Dann-Aussage“, „Beweis“, Umkehrbarkeit, Widerspruch</i></p> <p style="text-align: right;"><i>ca. 24 U Std</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"> • bestimmen Winkelgrößen (Geo-1), indem sie Eigenschaften nutzen von <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. 	<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 Geometriesoftware (z.B. Geogebra) zum Erkunden von Zusammenhängen (Ope-12). <p>Argumentieren / Kommunizieren Die SuS ...</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 	<p>Bedienen und Anwenden: Bettermarks (1.2 Dig Werk)</p> <p>Winkel an Geradenkreuzungen mit GeoGebra untersuchen (1.2 Dig Werk)</p> <p>Konstruieren mit Geogebra (Konstruktionsprotokoll, Schieberegler) (1.2 Dig Werk)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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>(Arg-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) 	
Thema 6: Wahrscheinlichkeiten (LS Kap. VI)		<i>Spielerischer und experimenteller Zugang über einen prognostischen W'begriff (Lego-Würfel, ...), Planung und Umsetzung eigener „Glücksspiele“</i> 24 UStd
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	MK
Stochastik Die SuS ... <ul style="list-style-type: none"> • führen Zufallsversuche durch, werten diese 	Argumentieren / Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Arg-1). • nutzen lange Versuchsreihen für Vorhersagen von 	Bedienen und Anwenden: Bettermarks (1.2 Dig Werk)

<p>(W'-verteilung) aus und interpretieren ihre 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) 	<p>Wahrscheinlichkeiten (Arg-3).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 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:</p> <p>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 • Advance Organizer • Bettermarks • analoges und digitales Heft, inklusive “Regelordner”, Tafel, Laptop/Tablet • Tabellenkalkulation, Dynamische Geometriesoftware
<p>Leistungsbewertung</p> <p>§ 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 und der sonstigen Mitarbeit.</p>
<p>Klassenarbeiten: 1. Halbjahr 3 Klassenarbeiten, Dauer: 45 Minuten, 2. Halbjahr: 2 Klassenarbeiten, Dauer: 45 Minuten</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</p> <p>Beiträge zum Unterrichtsgespräch, kooperative Leistungen, im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise wie Ergebnisse von Arbeitsphasen, Heftführung, Lerntagebuch, Referat, schriftliche Übungen, ansonsten: individuelle Gestaltung.</p>

Projekte / Projektstage/Wettbewerbe

Matheolympiade, Känguru