

# Schulinterner Lehrplan

## Stufe 7 Mathematik (G9)



Potenziale entwickeln. Vielfalt schätzen.  
Gemeinschaft gestalten.

# Städtisches Gymnasium Gütersloh

Gültig ab Schuljahr 2020/21

Planungsgrundlage: 160 U.-Std. (4 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 85% entsprechen 136 U.-Std. pro Schuljahr.

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>7.1</p> <p>Rechnen mit rationalen Zahlen</p> <p>ca. 23 U.-Std.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen</li> <li>• Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ari-1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach</li> <li>• (Ari-2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an</li> <li>• (Ari-3) leiten Vorzeichenregel zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,</li> <li>• (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</li> <li>• (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus</li> <li>• (Ope-8) nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</li> <li>• (Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</li> <li>• (Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</li> <li>• (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</li> <li>• (Arg-7) nutzen verschiedenen Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>7.2 Zuordnungen  ca. 20 U.-Std.</p>	<p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen</li> <li>• (Ari-5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen dar</li> <li>• (Fkt-1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab</li> <li>• (Fkt-2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen</li> <li>• (Fkt-4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellung situationsangemessen</li> <li>• (Fkt-7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner)</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</li> <li>• (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</li> <li>• (Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</li> <li>• (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</li> <li>• (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</li> <li>• (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</li> <li>• (Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</li> <li>• (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</li> <li>• (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</li> <li>• (Arg-3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</li> <li>• (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</li> <li>• (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</li> <li>• (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
<p>7.3</p> <p>Konstruieren und Argumentieren</p> <p>ca. 21 U.-Std.</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze</li> <li>• Konstruktion: Dreieck</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Geo-1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren</li> <li>• (Geo-2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck</li> <li>• (Geo-3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen</li> <li>• (Geo-4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben</li> <li>• (Geo-5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an</li> <li>• (Geo-7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</li> <li>• (Ope-12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</li> <li>• (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</li> <li>• (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</li> <li>• (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</li> <li>• (Pro-10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</li> <li>• (Arg-2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</li> <li>• (Arg-3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</li> <li>• (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</li> <li>• (Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</li> <li>• (Arg-7) nutzen verschiedenen Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</li> <li>• (Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)</li> <li>• (Arg-9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</li> <li>• (Arg-10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten</li> <li>• (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</li> <li>• (Kom-9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>7.4</p> <p>Terme und Gleichungen</p> <p>ca. 28 U.-Std.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Term und Variable, Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen</li> <li>• Lösungsverfahren: algebraische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen)</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen</li> <li>• (Ari-5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen dar</li> <li>• (Ari-6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf</li> <li>• (Ari-7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen</li> <li>• (Ari-9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</li> <li>• (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</li> <li>• (Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</li> <li>• (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</li> <li>• (Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</li> <li>• Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</li> <li>• (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</li> <li>• (Mod-9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</li> <li>• (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</li> <li>• (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</li> <li>• (Pro-9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern</li> <li>• (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
<p>7.5</p> <p>Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>ca. 25 U.-Std.</p>	<p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen</li> <li>• (Ari-8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen</li> <li>• (Fkt-8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</li> <li>• (Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</li> <li>• (Mod-2) stellen eigene Frage zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</li> <li>• (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</li> <li>• (Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</li> <li>• (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</li> <li>• (Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</li> <li>• (Kom-2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen,</li> <li>• (Kom-11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</li> </ul>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>7.6</p> <p>Wahrscheinlichkeit</p> <p>ca. 19 U.-Std.</p>	<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm</li> <li>• Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln</li> <li>• Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Sto-1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab</li> <li>• (Sto-2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen</li> <li>• (Sto-3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln</li> <li>• (Sto-4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab</li> <li>• (Sto-5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell</li> </ul> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</li> <li>• (Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</li> <li>• (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</li> <li>• (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</li> <li>• (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</li> <li>• (Mod-9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</li> <li>• (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus</li> <li>• (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</li> <li>• (Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</li> <li>• (Arg-1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</li> <li>• (Arg-2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</li> <li>• (Arg-3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</li> <li>• (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</li> <li>• (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</li> </ul>