

Schulinterner Lehrplan

Stufe 9 Mathematik (G9)



Potenziale entwickeln. Vielfalt schätzen.
Gemeinschaft gestalten.

Städtisches Gymnasium Gütersloh

Gültig ab Schuljahr 2022/23

Planungsgrundlage: 120 U.-Std. (3 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 90% entsprechen 108 U.-Std. pro Schuljahr.

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>9.1 Reelle Zahlen ca. 20 U.-Std.</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: Menge der Reellen Zahlen • Begriffsbildung: Potenzen, Wurzeln • Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze • Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren 	<p><i>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ari-2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an • (Ari-6) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen • (Ari-7) berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge • (Ari-9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an • (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch • (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen • (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln • (Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse • (Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) • (Arg-2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge • (Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, <i>direktes Schlussfolgern</i>, Widerspruch) • (Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) • (Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder • (Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>9.2</p> <p>Quadratische Funktionen</p> <p>ca. 22 U.-Std.</p>	<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme 	<p><i>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Fkt-1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar • (Fkt-2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen • (Fkt-4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion • (Fkt-5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) • (Fkt-6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen • (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus • (Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathemat. Prozesse • (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation • (Pro-2) wählen geeignete heurist. Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tab., experimentelle Verfahren) • (Pro-3) beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf • (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien & Werkzeuge zur Problemlösung aus • (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus • (Arg-3) präzisieren Vermutungen mithilfe v. Fachbegriffen & unter Berücksichtigung der logischen Struktur • (Arg-5) begründen Lösungswege & nutzen dabei mathemat. Regeln bzw. Sätze & sachlogische Argumente • (Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten • (Arg-7) nutzen versch. Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) • (Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder • (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen • (Kom-10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>9.3</p> <p><i>Kreise, Prismen und Zylinder</i></p> <p>ca. 26 U.-Std.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente • Körper: Zylinder, Prisma (Oberflächeninhalt und Volumen) 	<p><i>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Geo-3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren • (Geo-4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren • (Geo-5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern • (Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) • (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus • (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen • vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz • (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen • (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln • (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren • (Ope-10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche • (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können • (Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor • (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung • (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen • (Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder • (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>9.4 Potenzen und Wurzeln ca. 15 U.-Std</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung: Reelle Zahlen • Gesetze und Regeln: Potenzgesetze, Wurzelgesetze 	<p><i>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ari-1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar • (Ari-3) vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind • (Ari-4) wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise • (Ari-5) wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise • (Ari-9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an • (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen • (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus • (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln • (Ope-8) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Zurückführen auf Bekanntes, Schlussfolgern, Verallgemeinern) • (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache • (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>9.5</p> <p><i>Der Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern</i></p> <p>ca. 15 U.-Std</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Satz des Pythagoras, • Körper: Kegel, Pyramide und Kugel (Oberflächeninhalt und Volumen) 	<p><i>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Geo-1) beweisen den Satz des Pythagoras • (Geo-5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern • (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von geometrischen Sätzen • (Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise • (Ari-9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen • (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren • (Ope-10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche • (Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten • (Arg-7) nutzen versch. Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, <i>Widerspruch</i>) • (Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, <i>All- und Existenzaussagen</i>) • (Arg-10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten • (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus • (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus • (Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz • (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können • (Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor • (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung • (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen • (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>9.6 Einführung Statistik ca. 10 U.-Std.</p>	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation 	<p><i>Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Sto-1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge • (Sto-2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen • (Sto-6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (Ope-10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche, • (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (<i>dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme</i>, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) • (Arg-9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind • (Kom-2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen • (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese • (Kom-10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität • (Kom-11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei • (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung • (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen