

Evangelisches Gymnasium Meinerzhagen

Fachschaft Mathematik

Schulinterner Lehrplan

Gymnasium G9 – Sekundarstufe I

Mathematik

Stand: 27.10.2020

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Die in den Tabellen aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für das Gymnasium SI Mathematik entnommen. Diese Darstellungsweise unterstützt den Prozess, die Ziele des KLP vollständig zu erreichen.

Jahrgangsstufe 6

Planungsgrundlage: 120 Stunden, weil pro Woche 3 Stunden à 60 min, 40 Wochen.			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.1 Atome im Reich der natürlichen Zahlen: Zerlegung natürlicher Zahlen ca. 5 Ustd. ca. 12 Ustd.	Arithmetik/Algebra - Teilbarkeitsregeln - Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung - kgV/ggT S. 38/39 Exkursion - Anteile/ Bruchteile von Größen - Kürzen/Erweitern um Brüche zu vergleichen - Brüche auf dem Zahlenstrahl S. 6 - 29	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari-1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise, (Ari-2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln, (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, (Ari-12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung, (Ari-13) berechnen und deuten Bruchteile, Anteile und Ganzes im Kontext Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,	Zur Umsetzung - Primfaktordarstellung als Ergebnis forschend-entdeckenden Lernens - Systematische Primfaktorzerlegung als algorithmisches Verfahren - Mathematik als bedeutende Kulturleistung: Sieb des Eratosthenes - Bruch als Teil eines Ganzen sowie als Anteil Zur Vernetzung - Grundlage für das Kürzen und Erweitern von Brüchen → 6.1 - Die Potenzschreibweise wird für die Zinsrechnung benötigt → 7.1

Planungsgrundlage: 120 Stunden, weil pro Woche 3 Stunden à 60 min, 40 Wochen.

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.2 Brüche: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division 20 U.-Std.	Arithmetik/Algebra Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division einfacher Brüche	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, (Ari-5) kehren Rechenanweisungen um, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen. (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,	<i>Zur Umsetzung</i> - Entdeckendes Lernen: Wie können Bruchzahlen addiert und subtrahiert werden? - Gemischte Schreibweise als Summe von natürlicher Zahl und Bruch - Kontextaufgaben mit Alltagsbezug - Problemlösestrategien als kurze Anleitungen/Merksätze im Regelheft formulieren - Produkt von Brüchen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt - Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen - Kopfrechenübungen <i>Zur Vernetzung</i> - Aufbau auf Grundvorstellungen zu Zahlen $\leftarrow$ 5.2 <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> - Doppelbrüche - Rechenoperation mit Brüchen in gemischter Schreibweise oder in unterschiedlicher Darstellung

Planungsgrundlage: 120 Stunden, weil pro Woche 3 Stunden à 60 min, 40 Wochen.

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.3 Die drei Gesichter einer Zahl: Einführung von Dezimalzahlen und Prozentschreibweise ca. 20 Ustd.	Arithmetik/Algebra - Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl - Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division endlicher Dezimalzahlen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.	Zur Umsetzung - Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen - Drei Gesichter: Dezimalzahl-, Bruch- und Prozentschreibweise - Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen - Unterscheidung abbrechender und periodischer Dezimalzahlen - Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zur 1, Vergleichszahlen, Stützzahlen) - Sprachsensibilität (z.B. Anteil vs. Verhältnis) - Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl (mit der Länge 1 m), Identifikation mit bekannten Dezimalzahlen - Erzeugen von periodischen Dezimalbrüchen durch schriftliche Division (falls der Nenner kein Teiler von 100) $\leftarrow$ 6.1, $\leftarrow$ 5.4 (Grundvorstellung des Bruchs als Quotient) - Kopfrechenübungen Zur Vernetzung - Einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) aus $\leftarrow$ LP Primarstufe - Schriftliche Division $\leftarrow$ 5.4 - Brüche begreifen $\leftarrow$ 6.1 - Teilbarkeitsregeln $\leftarrow$ 6.0
6.4 Veränderungen und Zustände mit ganzen Zahlen beschreiben ca. 8 Ustd.	Arithmetik/Algebra - Zahlbereichserweiterung: Darstellung ganzer Zahlen - Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform,	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari-15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten, (Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar, Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,	Zur Umsetzung - Vorzeichen vs. Rechenzeichen - Erweiterung Zahlenstrahl auf Zahlengerade - Erweiterung des Koordinatensystems auf vier Quadranten Zur Vernetzung - Verschiebungspfeile im Koordinatensystem

Planungsgrundlage: 120 Stunden, weil pro Woche 3 Stunden à 60 min, 40 Wochen.

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<i>Ornamente ebener Figuren erkunden und zeichnen</i> <i>ca. 20 Ustd.</i>	<i>Geometrie</i> ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung,	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware (Geo-9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder	<i>Zur Umsetzung</i> - Schätzen, Messen und klassifizieren von Winkeln bestehender Ornamente - Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen - Konstruktionen nach Vorgabe und Beschreibung von Konstruktionen (z.B. in Partnerarbeit) <i>Zur Vernetzung</i> - Beschreibung und Erzeugung achsensymmetrischer Figuren baut auf ←LP Primarstufe/ Stufe 5 <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> - Kreisdiagramme in → 6.5

Planungsgrundlage: 120 Stunden, weil pro Woche 3 Stunden à 60 min, 40 Wochen.

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.5 <i>Daten und Fakten: Grundlagen der Stochastik</i> ca. 15 Ustd.	<i>Stochastik</i> • statistische Daten: Datenerhebung, Säulen- u. Kreisdiagramme, Boxplots, • Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit • Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile S. 176 - 204	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Sto-1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation), (Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten, (Sto-4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen, (Sto-5) führen Änderungen statistischer Kenngrößen auf den Einfluss einzelner Daten eines Datensatzes zurück, (Sto-6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge, Multirepräsentationssysteme und Tabellenkalkulation, (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.	<i>Zur Umsetzung</i> • Mit Sto-3, Sto-4 und Sto-5 in ← erworbene Grundlagen weiterführen • Durchführung einer Wahl und Darstellung der Ergebnisse in Kreisdiagrammen, auch mit digitalen Hilfsmitteln. • Kontext Klassenarbeit – Notenspiegel selbst erstellen • Vergleich von unterschiedlichen Ergebnissen von Umfragen in Kenngrößen, Darstellung und Daten • Vergleich der Darstellungen Kreis-/ Säulendiagramme vs. Boxplots; Vor-/ Nachteile <i>Zur Vernetzung</i> • Wir lernen uns kennen ← 5.1 • Politik: Darstellung der Ergebnisse einer Landtags-/ Bundestagswahl

Planungsgrundlage: 120 Stunden, weil pro Woche 3 Stunden à 60 min, 40 Wochen.

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.6 <i>Muster und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben</i> ca. 20 Ustd.	<i>Funktionen</i> • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatzverfahren S. 206 - 232	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-5) kehren Rechenanweisungen um (Ari-6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen (Ari-7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Fkt-1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Fkt-2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Fkt-3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.	<i>Zur Umsetzung</i> • Darstellung der Rechengesetze mit Variablen (Variable als Unbestimmte) • Beschreibungsgleichheit von Zahlentermen • Anbahnung des funktionalen Denkens → 7.1 • Zahlenfolgen (Dreieckszahlen, Quadratzahlen, Streichholz-Folgen, ...) • Einfache, anschauliche Problemlösestrategien (verbindlich: Symmetrien verwenden, Beispiele finden, Schlussfolgern) • Variable als Veränderliche <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> • Fibonacci-Zahlen