Gymnasium Tostedt

Jahrgang 5

Schulcurriculum Fachschaft Mathematik (G9)

Zeitraum	Fundamente Kapitel 1	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Natürliche Zahlen und Größen 1.1 Daten erheben und auswerten Streifzug: Befragungen planen, durchführen und auswerten 1.2 Natürliche Zahlen – Große Zahlen 1.3 Runden 1.4 Zahlenstrahl 1.5 Größen schätzen 1.6 Größen umrechnen 1.7 Größen in Kommaschreibweise 1.8 Maßstab	**Planung und Durchführung statistischer Erhebungen** Brüche als Anteile und Verhältnisse deuten das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen **Umgang mit natürlichen Zahlen** mit natürlichen Zahlen rechnen (Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen nutzen; Rechenregeln auch in Sachzusammenhängen erläutern und zum vorteilhaften Rechnen verwenden) natürliche Zahlen darstellen und ordnen (Zahlengerade und Stellenwertsystem sowie bildliche Darstellungen nutzen) runden und schätzen **Größen und Messen** Größen schätzen und sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit messen Größen schätzen und sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit messen	**Mathematische Darstellungen verwenden** Säulendiagramme anfertigen, solche Darstellungen interpretieren und nutzen **Mathematisch modellieren** geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** die Relationszeichen („=“, „<“, „>“, „≤“, „≥“ und „≈“) sachgerecht verwenden **Probleme mathematisch lösen** einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten und sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen beurteilen **Mathematisch argumentieren** einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 2	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Rechnen mit natürlichen Zahlen 2.1 Addieren und Subtrahieren 2.2 Multiplizieren und Dividieren 2.3 Rechnen mit allen Grundrechenarten 2.4 Rechengesetze der Addition und Multiplikation 2.5 Distributivgesetz 2.6 Schriftliches Addieren 2.7 Schriftliches Subtrahieren 2.8 Schriftliches Multiplizieren Streifzug: Vedische Mathematik 2.9 Schriftliches Dividieren 2.10 Potenzieren	**Zahlen und Operationen** Runden und Überschlagsrechnungen nutzen Sachverhalte durch Zahlterme beschreiben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen angeben die Struktur von Zahltermen beschreiben **Umgang mit natürlichen Zahlen** mit natürlichen Zahlen rechnen (Grundrechenarten in alltagsrelevanten Zahlenräumen anwenden: Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen nutzen; Rechenregeln auch in Sachzusammenhängen erläutern und zum vorteilhaften Rechnen verwenden) natürliche Zahlen darstellen und ordnen (Zahlengerade und Stellenwertsystem sowie bildliche Darstellungen nutzen) runden und schätzen	**Mathematisch modellieren** die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung überprüfen **Probleme mathematisch lösen** einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten und sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen beurteilen Fehler identifizieren, beschreiben und korrigieren **Mathematisch argumentieren** Fragen stellen und begründete Vermutungen in eigener Sprache äußern Informationen für mathematische Argumentationen bewerten einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen Lösungsansätze und Lösungswege beschreiben, begründen und beurteilen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 3	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Grundbegriffe der Geometrie 3.1 Senkrecht und parallel zueinander Streifzug: Parallelverschiebung 3.2 Vierecke 3.3 Koordinaten 3.4 Grundkörper 3.5 Körpernetze 3.6 Schrägbild eines Quaders	**Raum und Form** ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, „parallel zu“ und „senkrecht zu“ beschreiben den ersten Quadranten des ebenen kartesischen Koordinatensystems zur Darstellung geometrischer Objekte nutzen **Körper und Figuren** zueinander parallele und zueinander senkrechte Geraden identifizieren und darstellen Formen in Ebene und Raum erkunden (Grundformen geometrischer Figuren und Körper; Kantenmodelle von Figuren und Körpern) räumliche Objekte darstellen (Schrägbilder und Modelle von Würfeln und Quadern; Raumanschauung durch Netze)	**Mathematisch modellieren** direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen nutzen geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden **Mathematische Darstellungen verwenden** Schrägbilder von Quadern zeichnen, Netze entwerfen und Modelle herstellen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen beschreiben **Mathematisch argumentieren** Fragen stellen und begründete Vermutungen in eigener Sprache äußern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen Lösungsansätze und Lösungswege beschreiben, begründen und beurteilen **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren nutzen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 4	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Flächeninhalt und Umfang 4.1 Flächen vergleichen 4.2 Flächeneinheiten 4.3 Flächeninhalt eines Rechtecks 4.4 Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren 4.5 Umfang Streifzug: Modellieren	**Körper und Figuren** Längen und Flächeninhalte ermitteln (Vergleichen, schätzen, berechnen; Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren) **Größen und Messen** Größen schätzen und sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit messen die Formeln für Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks durch Auslegen begründen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und von aus Rechtecken zusammengesetzten Figuren schätzen und berechnen Maßangaben aus Quellenmaterial entnehmen, in Umwelt Messungen vornehmen, mit den gemessenen Größen Berechnungen durchführen und die Ergebnisse sowie den gewählten Weg bewerten **Zahlen und Operationen** Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln verwenden	**Mathematisch modellieren** die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung überprüfen geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden **Probleme mathematisch lösen** einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten und sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen beurteilen Fehler identifizieren, beschreiben und korrigieren **Mathematisch argumentieren** einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen verschiedene Lösungswege vergleichen, Fehler identifizieren, erklären und korrigieren	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Volumen und Oberflächeninhalt 5.1 Körper vergleichen 5.2 Volumeneinheiten 5.3 Volumen eines Quaders 5.4 Oberflächeninhalt eines Quaders 5.5 Volumen und Oberflächeninhalt von zusammengesetzten Körpern	**Körper und Figuren** Rauminhalte ermitteln (Vergleichen, schätzen, berechnen; Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren) **Größen und Messen** Größen schätzen und sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit messen Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern berechnen Maßangaben aus Quellenmaterial entnehmen, in Umwelt Messungen vornehmen, mit den gemessenen Größen Berechnungen durchführen und die Ergebnisse sowie den gewählten Weg bewerten **Zahlen und Operationen** Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln verwenden	**Mathematisch modellieren** die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung überprüfen geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden **Probleme mathematisch lösen** einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten und sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen beurteilen Fehler identifizieren, beschreiben und korrigieren **Mathematisch argumentieren** einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen verschiedene Lösungswege vergleichen, Fehler identifizieren, erklären und korrigieren	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 6	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Teilbarkeit 6.1 Teiler und Vielfache Streifzug: Primfaktorzerlegung Streifzug: Gemeinsame Teiler – gemeinsame Vielfache 6.2 Teilbarkeitsregeln 6.3 Zahlenfolgen	**Umgang mit natürlichen Zahlen** natürliche Zahlen darstellen und ordnen (Vielfache und Teiler zum vorteilhaften Rechnen verwenden; Primzahlen identifizieren) **Zahlen und Operationen** einfache Rechenaufgaben mit nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf lösen	**Mathematisch argumentieren** intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen Lösungsansätze und Lösungswege beschreiben, begründen und beurteilen **Probleme mathematisch lösen** einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, darstellen und diese interpretieren symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 7	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Brüche und Dezimalzahlen 7.1 Anteile von einem Ganzen – Brüche Streifzug: Triff den Bruch 7.2 Unechte Brüche und gemischte Zahlen 7.3 Brüche erweitern und kürzen 7.4 Brüche vergleichen und ordnen 7.5 Brüche als Quotienten 7.6 Anteile von mehreren Ganzen – Anteile als Größen 7.7 Dezimalzahlen 7.8 Dezimalzahlen vergleichen und ordnen 7.9 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen Streifzug: Unendliche Dezimalzahlen in Brüche umwandeln 7.10 Prozente	**Zahlen und Operationen** Brüche als Anteile und Verhältnisse deuten das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen Dezimalzahlen als Darstellungsform für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen Prozentbegriff in Anwendungssituationen nutzen **Umgang mit Brüchen** Brüche im Alltag erkunden (Anteile, Maßstäbe, Prozente, Verhältnisse) Bruchdarstellungen verwenden (Bildliche, verbale, geometrische und algebraische Bruchdarstellungen; Brüche vergleichen, kürzen und erweitern)	**Mathematische Darstellungen verwenden** unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen nutzen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen beschreiben **Mathematisch modellieren** direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen nutzen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung überprüfen **Probleme mathematisch lösen** einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten und sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen beurteilen Fehler identifizieren, beschreiben und korrigieren	

Gymnasium Tostedt

Jahrgang 6

Schulcurriculum Fachschaft Mathematik (G9)

Zeitraum	Fundamente Kapitel 1	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Brüche und Dezimalzahlen 1.1 Anteile von einem Ganzen - Brüche 1.2 Unechte Brüche und gemischte Zahlen 1.3 Brüche erweitern und kürzen 1.4 Brüche vergleichen und ordnen 1.5 Brüche als Quotienten 1.6 Anteile von mehreren Ganzen – Anteile von Größen Streifzug: Mischungsverhältnisse 1.7 Dezimalzahlen 1.8 Dezimalzahlen vergleichen und ordnen 1.9 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen Streifzug: Unendliche Dezimalzahlen in Brüche umwandeln 1.10 Prozente	**Zahlen und Operationen** – Brüche als Anteile und Verhältnisse deuten – das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen – Dezimalzahlen als Darstellungsform für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen – Prozentbegriff in Anwendungssituationen nutzen **Umgang mit Brüchen** – Brüche im Alltag erkunden (Anteile, Maßstäbe, Prozente, Verhältnisse) – Bruchdarstellungen verwenden (Bildliche, verbale, geometrische und algebraische Bruchdarstellungen; Brüche vergleichen, kürzen und erweitern)	**Mathematische Darstellungen verwenden** – unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen nutzen – Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen beschreiben **Mathematisch modellieren** – direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen nutzen – die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung überprüfen **Probleme mathematisch lösen** – einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden – Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten und sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen beurteilen – Fehler identifizieren, beschreiben und korrigieren	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 2	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Brüche und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren 2.1 Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 2.2 Brüche addieren und subtrahieren 2.3 Dezimalzahlen runden 2.4 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren Streifzug: Zahlen-Bingo	**Umgang mit Brüchen** – mit Brüchen rechnen (Grundrechenarten mit einfachen Brüchen; Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen verwenden; Bruchvorstellungen in Sachzusammenhängen anwenden; Grundrechenarten umkehren, um einfache Gleichungen zu lösen) **Umgang mit Dezimalzahlen** – runden und schätzen – mit Dezimalzahlen rechnen (Grundrechenarten in alltagsrelevanten Zahlenräumen anwenden und mit dem Wissen über das Rechnen mit Brüchen verknüpfen; Grundrechenarten umkehren, um einfache Gleichungen zu lösen; Rechenregeln in Sachzusammenhängen erläutern und zum vorteilhaften Rechnen verwenden; Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen nutzen) **Zahlen und Operationen** – Dezimalzahlen als Darstellungsform für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen	**Mathematische Darstellungen verwenden** – unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen nutzen **Mathematisch argumentieren** – einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern – intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen – Lösungsansätze und Lösungswege beschreiben, begründen und beurteilen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 3	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Kreis und Winkel 3.1 Kreis 3.2 Winkel 3.3 Winkel messen 3.4 Winkel zeichnen	**Körper und Figuren** – Winkel erkunden (Winkel in der Umwelt entdecken; Winkel schätzen, messen und zeichnen) **Raum und Form** – ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, „parallel zu“ und „senkrecht zu“ beschreiben – Winkel, Strecken und Kreise zeichnen, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren – Kreise als Ortslinien beschreiben	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt – Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren nutzen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 4	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Brüche und Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren 4.1 Brüche vervielfachen 4.2 Brüche teilen 4.3 Brüche multiplizieren 4.4 Brüche dividieren 4.5 Kommaverschiebung bei Dezimalzahlen 4.6 Dezimalzahlen multiplizieren 4.7 Dezimalzahlen dividieren 4.8 Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen 4.9 Ausmultiplizieren und Ausklammern	**Umgang mit Brüchen** – mit Brüchen rechnen (Grundrechenarten mit einfachen Brüchen; Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen verwenden; Bruchvorstellungen in Sachzusammenhängen anwenden; Grundrechenarten umkehren, um einfache Gleichungen zu lösen) **Umgang mit Dezimalzahlen** – mit Dezimalzahlen rechnen (Grundrechenarten in alltagsrelevanten Zahlenräumen anwenden und mit dem Wissen über das Rechnen mit Brüchen verknüpfen; Grundrechenarten umkehren, um einfache Gleichungen zu lösen; Rechenregeln in Sachzusammenhängen erläutern und zum vorteilhaften Rechnen verwenden; Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen nutzen) – Zahlen und Operationen – Dezimalzahlen als Darstellungsform für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen – Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen nutzen – Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen nutzen	**Mathematische Darstellungen verwenden** – unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen nutzen **Mathematisch argumentieren** – einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern – intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen – Lösungsansätze und Lösungswege beschreiben, begründen und beurteilen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Symmetrie 5.1 Achsensymmetrie Streifzug: Symmetrieachsen konstruieren 5.2 Punktsymmetrie 5.3 Drehsymmetrie 5.4 Symmetrie im Raum	**Symmetrien** – Ebenensymmetrie, Achsensymmetrie, Punktsymmetrie, Drehsymmetrie beschreiben, auch im Raum – Spiegelungen und Drehungen in der Ebene durchführen – Muster beschreiben und erzeugen	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt – Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren nutzen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 6	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Winkel- und Symmetriebetrachtungen 6.1 Neben- und Scheitelwinkel 6.2 Stufen- und Wechselwinkel Streifzug: Definition und Satz 6.3 Innenwinkelsumme im Dreieck 6.4 Innenwinkelsumme im Viereck 6.5 Symmetrische Dreiecke und Basiswinkelsatz 6.6 Symmetrische Vierecke Wenn Kürzungen in Kapitel 6 erfolgen, werden diese in Jg. 7 im Rahmen von Kap. 4 nachgeholt	**Körper und Figuren** – Winkel erkunden (Winkel schätzen, messen und zeichnen; Neben-, Scheitel- und Stufenwinkel) – Winkelsummensatz für Innenwinkel in Drei- und Vierecken begründen und anwenden **Größen und Messen** – Winkelgrößen mithilfe von Neben- Scheitel- und Stufenwinkelsatz und dem Winkelsummensatz für Dreiecke berechnen **Symmetrien** – Dreiecke und Vierecke nach Symmetrien lokal ordnen (Gleichschenkliges und gleichseitiges Dreieck)	**Probleme mathematisch lösen** – einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden – Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten und sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen beurteilen – Fehler identifizieren, beschreiben und korrigieren **Mathematisch argumentieren** – Fragen stellen und begründete Vermutungen in eigener Sprache äußern – einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern – intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren nutzen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 7	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Daten verpflichtend in 6 7.1 Absolute und relative Häufigkeit 7.2 Diagramme 7.3 Klasseneinteilung 7.4 Kennwerte Streifzug: Tabellenkalkulation	**Maßzahlen statistischer Erhebungen** – Häufigkeitsverteilungen grafisch darstellen (Säulendiagramme; Einfluss der Klassenbreite; Informationsreduktion beim Übergang von Rohdaten zum Säulendiagramm; aus Säulendiagrammen Informationen entnehmen; Kreisdiagramme lesen) – zwei Häufigkeitsverteilungen vergleichen (relative Häufigkeit; die Lageparameter arithmetisches Mittel und Modalwert interpretieren und gegeneinander abgrenzen, insbesondere bei selbst erhobenen Daten; Lageparameter bestimmten Fragestellungen zuordnen; Spannweite als Streumaß; Informationsreduktion beim Übergang vom Säulendiagramm zu den Lageparametern und Streumaßen; Umkehrung der Fragestellung: fiktive Rohdaten mit vorgegebenen Lageparametern und Streumaßen erstellen)	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – Diagramme erstellen und aus ihnen Daten ablesen – Mathematische Darstellungen verwenden – Säulendiagramme anfertigen, solche Darstellungen interpretieren und nutzen – aus Säulen- und Kreisdiagrammen Daten ablesen **Kommunizieren** – Überlegungen anderen verständlich mitteilen, auch die Fachsprache benutzen – Daten und Informationen aus einfachen Texten und mathematikhaltigen Darstellungen entnehmen, verstehen und diese bewerten und wiedergeben **Mathematisch modellieren** – direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen nutzen – geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden	

Gymnasium Tostedt

Jahrgang 7

Schulcurriculum Fachschaft Mathematik (G9)

Zeitraum	Fundamente Kapitel 1	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Zuordnungen 1.1 Zuordnungen 1.2 Grafische Darstellungen von Zuordnungen 1.3 Proportionale Zuordnungen 1.4 Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen 1.5 Antiproportionale Zuordnungen 1.6 Dreisatz bei Antiproportionale Zuordnungen Streifzug: Tabellenkalkulation	**Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge** – Zuordnungen erfassen (Beschreibung durch Worte, Tabellen und Graphen; zwischen Darstellungsformen wechseln) – proportionale Zusammenhänge erfassen (grafisches und tabellarisches Identifizieren; Abgrenzung zu anderen „Je-mehr-desto-mehr“-Zusammenhängen; Dreisatz zur Berechnung; Quotient als „Betrag pro Einheit“; Zuordnungsvorschrift) – antiproportionale Zusammenhänge erfassen (grafisches und tabellarisches Identifizieren; Abgrenzung zu anderen „Je-mehr-desto-weniger“-Zusammenhängen; Dreisatz zur Berechnung; Produkt als „Gesamtgröße“; Zuordnungsvorschrift) – Brüche als Anteile und Verhältnisse deuten das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen	**Mathematisch modellieren** – direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen nutzen – die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung überprüfen – geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden **Probleme mathematisch lösen** – einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden – Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten und sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen beurteilen **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – Zuordnungen mit Variablen und Termen erfassen und beschreiben – den Dreisatz nutzen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 2	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Prozent- und Zinsrechnung 2.1 Grundbegriffe der Prozentrechnung 2.2 Prozentwert 2.3 Grundwert 2.4 Prozentsatz Streifzug: Prozentuale Veränderung 2.5 Zinsrechnung Streifzug: Zinseszins Prozentrechnung zusammen mit Kap. 7 „Gleichungen“ (vorangestellt oder im Anschluss)	**Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge** – Prozent- und Zinsrechnung mithilfe des Dreisatzes **Zahlen und Operationen** – Prozentangaben als Darstellungsform für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen – den Prozentbegriff in Anwendungssituationen nutzen	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, darstellen und diese interpretieren – den Dreisatz nutzen **Probleme mathematisch lösen** – einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden **Mathematisch argumentieren** – einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern – Lösungsansätze und Lösungswege beschreiben, begründen und beurteilen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 3	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Rationale Zahlen 3.1 Ganze und rationale Zahlen 3.2 Koordinatensystem mit vier Quadranten 3.3 Rationale Zahlen ordnen 3.4 Zustandsänderungen beschreiben 3.5 Rationale Zahlen addieren 3.6 Rationale Zahlen subtrahieren 3.7 Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren 3.8 Vereinfachte Schreibweise 3.9 Rechengesetze und Rechenvorteile nutzen Streifzug: Rechenspiele	**Umgang mit negativen Zahlen** – positive und negative Zahlen an der Zahlengeraden veranschaulichen – positive und negative Zahlen addieren und subtrahieren (realitätsnahe Einführung, etwa am Temperaturmodell; Muster in Rechenreihen beschreiben und fortführen) – positive Zahlen mit negativen Zahlen multiplizieren und umgekehrt (realitätsnahe Einführung, etwa am Schuldenmodell; Muster in Rechenreihen beschreiben und fortführen) – negative Zahlen mit negativen Zahlen multiplizieren – Vorzeichenregeln bei der Division – Klammerschreibweise; Umgang mit Vor- und Rechenzeichen – Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen verwenden **Zahlen und Operationen** – rationale Zahlen ordnen und vergleichen	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, darstellen und diese interpretieren – die Umkehrung der Grundrechenarten nutzen – die Relationszeichen („=“, „<“, „>“, „≤“, „≥“ und „≈“) sachgerecht verwenden **Mathematisch argumentieren** – einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern – intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen – verschiedene Lösungswege vergleichen, Fehler identifizieren, erklären und korrigieren **Probleme mathematisch lösen** – einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, sie in eigenen Worten wiedergeben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden – Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten und sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen beurteilen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 4	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Kongruente Figuren 4.1 Kongruenz 4.2 Kongruenzsatz sss 4.3 Kongruenzsatz sws 4.4 Kongruenzsatz wsw 4.5 Kongruenzsatz Ssw 4.6 Anwendung der Kongruenzsätze 4.7 Eindeutige Konstruierbarkeit von Dreiecken Streifzug: Dynamische Geometrie-Software	**Entdeckungen an Dreiecken – Konstruktionen und besondere Linien** – Dreiecke konstruieren (vier Grundkonstruktionen; Kongruenz) **Raum und Form** – Kongruenzen beschreiben und begründen – mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware konstruieren, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren – Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen formulieren	**Kommunizieren** – Überlegungen anderen verständlich mitteilen, wobei zunehmend die Fachsprache benutzt wird – Lösungsansätze und Lösungswege präsentieren, auch unter Verwendung geeigneter Medien **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren nutzen – DGS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen nutzen **Probleme mathematisch lösen** – inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen und die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen beschaffen – geometrische Konstruktionen zur Problemlösung anwenden **Mathematisch argumentieren** – mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Geometrische Konstruktionen 5.1 Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende 5.2 Linien am Kreis 5.3 Umkreis und Inkreis beim Dreieck 5.4 Seitenhalbierende und Höhen im Dreieck 5.5 Satz des Thales Streifzug: Beweisen in der Geometrie	**Entdeckungen an Dreiecken – Konstruktionen und besondere Linien** – Transversalen erkunden (Mittelsenkrechten, Winkelhalbierenden, Seitenhalbierenden, Höhen identifizieren und konstruieren; Parallelen, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden als Ortslinien identifizieren; Schnittpunkte von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden begründen; ausgewählte komplexere Dreieckskonstruktionen durchführen) – Satz des Thales begründen und anwenden	**Kommunizieren** – Überlegungen anderen verständlich mitteilen, wobei zunehmend die Fachsprache benutzt wird – Lösungsansätze und Lösungswege präsentieren, auch unter Verwendung geeigneter Medien **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren nutzen **Probleme mathematisch lösen** – inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen und die zu einer Problemlösung noch fehlenden – Informationen beschaffen – geometrische Konstruktionen zur Problemlösung anwenden **Mathematisch argumentieren** – mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 6	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Zufall und Wahrscheinlichkeit 6.1 Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit 6.2 Lange Versuchsreihen 6.3 Laplace-Wahrscheinlichkeit 6.4 Prognose und Auswertung	**Wahrscheinlichkeit** – eine Versuchsreihe mit vollsymmetrischen Objekten durchführen und simulieren (Laplace-Wahrscheinlichkeit; Wahrscheinlichkeit gegen relative Häufigkeit abgrenzen; Gesetz der großen Zahlen) **Daten und Zufall** – Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten beschreiben und Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten interpretieren – aus der Symmetrie von Laplace-Objekten Wahrscheinlichkeitsaussagen ableiten – ein- und mehrstufige Zufallsexperimente identifizieren, eigene durchführen	**Mathematisch modellieren** – Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden **Probleme mathematisch lösen** – Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Graphen zur Problemlösung nutzen – elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen anwenden – Fehler identifizieren, beschreiben und korrigieren **Kommunizieren** – Daten und Informationen aus Texten und mathematikhaltigen Darstellungen strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 7	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Gleichungen 7.1 Variablen und Terme 7.2 Äquivalente Terme - Terme vereinfachen Streifzug: Termjagd 7.3 Gleichungen lösen 7.4 Äquivalenzumformungen 7.5 Sonderfälle beim Lösen von Gleichungen Streifzug: Gleichungen mit einem CAS lösen 7.6 Verhältnisgleichungen Thema „Gleichungen“ bis einschließlich 7.3. in Jg. 7 verpflichtend, wenn Kürzungen erfolgen, dann Kap. 7, Teil 7.4 bis 7.5; diese werden zu Beginn von Jg. 8 nachgeholt	**Elementare Termumformungen** – einfache Termumformungen durchführen (gleichartige Terme zusammenfassen; ausmultiplizieren; ausklammern) – einfache lineare Gleichungen lösen – einfache Verhältnisgleichungen lösen **Zahlen und Operationen** – Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, ausführen und die Ergebnisse bewerten – Sachverhalte durch Terme und Gleichungen beschreiben – Terme veranschaulichen und interpretieren	**Probleme mathematisch lösen** – inner- und außermathematische Problemstellungen in Sachsituationen erfassen und zu einer Problemlösung noch fehlende Informationen beschaffen – Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung nutzen – algebraische und numerische Verfahren zur Problemlösung anwenden **Mathematisch modellieren** – Terme mit Variablen und Gleichungen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden – Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen wählen und Wahl begründen **Mathematisch argumentieren** – intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen – Lösungsansätze und Lösungswege beschreiben, begründen und beurteilen – verschiedene Lösungswege vergleichen, Fehler identifizieren, erklären und korrigieren	

Gymnasium Tostedt

Jahrgang 8

Schulcurriculum Fachschaft Mathematik (G9)

Zeitraum	Fundamente Kapitel 1	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Gleichungen (Wiederholung aus Klasse 7) 1.1 Variablen und Terme 1.2 Terme vereinfachen 1.3 Gleichungen 1.4 Äquivalenzumformungen 1.5 Sonderfälle beim Lösen von Gleichungen Streifzug: Gleichungen mit einem CAS lösen 1.6 Mit Gleichungen modellieren 1.7 Verhältnisgleichungen	**Elementare Termumformungen** – einfache Termumformungen durchführen (gleichartige Terme zusammenfassen; ausmultiplizieren; ausklammern) – einfache lineare Gleichungen lösen – einfache Verhältnisgleichungen lösen **Zahlen und Operationen** – Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, ausführen und die Ergebnisse bewerten – Sachverhalte durch Terme und Gleichungen beschreiben – Terme veranschaulichen und interpretieren	**Probleme mathematisch lösen** – inner- und außermathematische Problemstellungen in Sachsituationen erfassen und zu einer Problemlösung noch fehlende Informationen beschaffen – Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung nutzen – algebraische und numerische Verfahren zur Problemlösung anwenden **Mathematisch modellieren** – Terme mit Variablen und Gleichungen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden – Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen wählen und Wahl begründen **Mathematisch argumentieren** – intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen – Lösungsansätze und Lösungswege beschreiben, begründen und beurteilen – verschiedene Lösungswege vergleichen, Fehler identifizieren, erklären und korrigieren	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 2	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Flächen und Volumen 2.1 Flächeninhalt eines Dreiecks 2.2 Flächeninhalt eines Parallelogramms 2.3 Flächeninhalt eines Trapezes Streifzug: Flächeninhalt beliebiger Vielecke 2.4 Prisma – Netz und Oberflächeninhalt 2.5 Schrägbild eines Prismas 2.6 Volumen eines Prismas 2.7 Vermischte Aufgaben	**Längen, Flächen- und Rauminhalte und deren Terme** – Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm, Trapez ermitteln (Vergleichen, schätzen, berechnen; Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren) – mit Schrägbildern und Netzen umgehen (vergleichen und interpretieren; zwischen verschiedenen Darstellungen wechseln) – Oberflächen- und Rauminhalt von geradem Prisma ermitteln (vergleichen, schätzen, berechnen; Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren)	**Mathematisch argumentieren** – intuitive Arten des Begründens nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen – mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen **Probleme mathematisch lösen** – inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen und die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen beschaffen – algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung anwenden – heuristische Strategien reflektieren und nutzen: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel **Mathematische Darstellungen verwenden** – Netze und Schrägbilder identifizieren und vergleichen – unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen auswählen und zwischen ihnen wechseln	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 3	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Terme 3.1 Terme mit mehreren Variablen aufstellen 3.2 Terme vereinfachen – Addieren und Subtrahieren Streifzug: Terme mit einem CAS darstellen 3.3 Terme vereinfachen – Multiplizieren 3.4 Rechnen mit Termen 3.5 Ausmultiplizieren einer Klammer 3.6 Auflösen von Klammern 3.7 Ausmultiplizieren von zwei Klammern 3.8 1. Binomische Formel 3.9 2. Binomische Formel 3.10 3. Binomische Formel Streifzug: Pascal'sches Dreieck Kap. „Terme" vor Kap. „Flächen" (d.h. Kap. 3 Vor 2)	**Elementare Termumformungen** – einfache Termumformungen durchführen (gleichartige Terme zusammenfassen; ausmultiplizieren; ausklammern) **Zahlen und Operationen** – Sachverhalte durch Terme beschreiben – die Struktur von Termen vergleichen – inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen modellieren – Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation nutzen – Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen verwenden – Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes umformen und die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen nutzen	**Probleme mathematisch lösen** – inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen und die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen beschaffen – Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung nutzen **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei umformen **Mathematisch modellieren** – Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen wählen und die Wahl begründen – die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation interpretieren, die Annahmen reflektieren und diese gegebenenfalls variieren – Terme mit Variablen und Gleichungen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell verwenden	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 4	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Lineare Funktionen 4.1 Funktionen 4.2 Proportionale Funktionen 4.3 Lineare Funktionen Streifzug: Plotten 4.4 Nullstellen und Schnittpunkte Streifzug: Ausgleichsgeraden	**Lineare Zusammenhänge** – lineare Zusammenhänge identifizieren und darstellen (Sachtext, Diagramm, Tabelle, Koordinatensystem, Gleichung; Wechsel und Beziehungen der Darstellungsformen; hilfsmittelfreies Zeichnen von Geraden; Abgrenzung gegen nicht-lineare Zusammenhänge) – lineare Funktionen und lineare Gleichungen analysieren und vergleichen (Bezug Funktionsterm, Funktionsgleichung und Funktionsgraph; Steigungsdreieck, y-Achsenabschnitt und Nullstelle; Steigung als konstante Änderungsrate; Parametervariationen in Funktionsgleichung und Funktionsgraph; Modellierung von Sachproblemen; Geradengleichungen aus zwei Punkten bestimmen, in einfachen Fällen hilfsmittelfrei; Ausgleichsgeraden zeichnerisch finden; Ausgleichsgeraden mithilfe des Regressionsmoduls oder Parametervariation bestimmen)	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – Zuordnungen mit Variablen und Termen erfassen und beschreiben – Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen nutzen **Mathematische Darstellungen verwenden** – Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme darstellen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, solche Darstellungen interpretieren und nutzen – Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei zeichnen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Lineare Gleichungssysteme 5.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen 5.2 Lineare Gleichungssysteme 5.3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren Streifzug: Additionsverfahren 5.4 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen Streifzug: Lineare Gleichungssysteme mit einem CAS lösen	**Lineare Zusammenhänge** – lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen aufstellen und lösen (Sachprobleme modellieren; Bezug LGS und Graph, auch im Hinblick auf die Lösbarkeit; Lösen einfacher LGS grafisch und mit Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahren; Lösen komplexer LGS mit digitalen Mathematikwerkzeugen)	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** – Zuordnungen mit Variablen und Termen erfassen und beschreiben – Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen nutzen – tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme nutzen **Mathematische Darstellungen verwenden** – Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme darstellen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, solche Darstellungen interpretieren und nutzen – Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei zeichnen **Probleme mathematisch lösen** – algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung anwenden	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 6	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Mehrstufige Zufallsexperimente 6.1 Baumdiagramme 6.2 Wahrscheinlichkeiten bei Baumdiagrammen 6.3 Sinnvoller Umgang mit Baumdiagrammen Streifzug: Bananensuche Wenn Kürzungen erfolgen, dann in Kap. 6; diese Werden in Jg. 9 nachgeholt	**Ein- und mehrstufige Zufallsversuche** – zwei- und mehrstufige Zufallsexperimente mit bekannten Pfad-Wahrscheinlichkeiten prognostizieren, durchführen und simulieren (Darstellung im Baumdiagramm; Prognose absoluter Häufigkeiten; die Prognose mit dem Ausgang eines mehrfach durchgeführten Zufallsexperiments vergleichen; Variabilität der erzielten absoluten Häufigkeiten; die Pfadregeln mithilfe von absoluten Häufigkeiten begründen; die Pfadregeln anwenden)	**Mathematisch Darstellungen verwenden** – Zufallsversuche durch Baumdiagramme darstellen und diese interpretieren **Mathematisch Modellieren** – mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen bewerten **Probleme mathematisch lösen** – Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Graphen zur Problemlösung nutzen – elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen anwenden – Fehler identifizieren, beschreiben und korrigieren **Kommunizieren** – Daten und Informationen aus Texten und mathematikhaltigen Darstellungen strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten	

SAP - Jahrgang 9

Zeitraum	Fundamente Kapitel 1	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Quadratwurzeln 1.1 Quadrieren und Wurzelziehen 1.2 Quadratische Gleichungen der Form $x^2 = a$ 1.3 Rechnen mit Quadratwurzeln Streifzug: Werte von Wurzeln bestimmen 1.4 Vermischte Aufgaben	**Zahlen und Operationen** ziehen in einfachen Fällen Wurzeln aus nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf begründen exemplarische Rechengesetze für Quadratwurzeln und wenden diese an beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an nennen $\sqrt{a}$ als nichtnegative Lösung von $x^2 = a$ für $a \geq 0$. nutzen das Wurzelziehen als Umkehroperationen zum Potenzieren.	**Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen **Mathematisch argumentieren** präzise erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 2	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Satzgruppe des Pythagoras 2.1 Der Satz des Pythagoras 2.2 Längen berechnen in Figuren und Körpern 2.3 Die Umkehrung des Satzes des Pythagoras 2.4 Höhensatz und Kathetensatz 2.5 Vermischte Aufgaben	**Größen und Messen** berechnen Strecklängen mithilfe des Satzes des Pythagoras **Raum und Form** begründen die Satzgruppe des Pythagoras nutzen die Satzgruppe des Pythagoras bei Konstruktionen und Begründungen	**Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Kommunizieren** teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen **Probleme mathematisch lösen** wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an erfassen inner- und außermathe-matische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 3	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Quadratische Funktionen und Gleichungen 3.1 Normalparabel – Strecken/ Stauchen 3.2 Verschieben der Normalparabel in y-Richtung 3.3 Verschieben der Normalparabel in x-Richtung 3.4 Parabeln in Scheitelpunktform 3.5 Parabeln in allgemeiner und faktorisierter Form Streifzug: Kurvenanpassung und Regression 3.6 Einfache quadratische Gleichungen 3.7 p-q-Formel 3.8 Optimierungsprobleme 3.9 Schnittpunkte 3.10 Vermischte Aufgaben	**Zahlen und Operationen** lösen quadratische Gleichungen der Form $x^2 + p \cdot x = 0$ und $x^2 + q = 0$ hilfsmittelfrei lösen quadratische Gleichungen vom Typ $x^2 + p \cdot x + q = 0$, $a \cdot x^2 + b \cdot x = 0$, $a \cdot x^2 + c = 0$ und $a \cdot (x - d)^2 + e = 0$ in einfachen Fällen auch hilfsmittelfrei lösen quadratische Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS **Raum und Form** beschreiben und erzeugen Parabeln als Ortslinien **Funktionaler Zusammenhang** beschreiben quadratische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie. nutzen quadratische Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph beschreiben den Zusammenhang zwischen möglichen Nullstellen und dem Scheitelpunkt der Graphen quadratischer	**Mathematisch modellieren** wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen modellieren Punktwolken mithilfe des Regressionsmoduls **Mathematische Darstellungen verwenden** skizzieren Graphen quadratischer Funktionen wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen **Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese	

		Funktionen einerseits und der Lösung quadratischer Gleichungen andererseits wechseln bei quadratischen Funktionstermen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei zwischen allgemeiner und faktorisierter Form sowie Scheitelpunktform		
Zeitraum	**Fundamente Kapitel 4**	**Inhaltsbezogene Kompetenzen**	**Prozessbezogene Kompetenzen**	**Klassenarbeit**
	Ähnlichkeit 4.1 Ähnliche Figuren Streifzug: Zentrische Streckungen 4.2 Ähnlichkeitssätze bei Dreiecken 4.3 Anwenden der Ähnlichkeitssätze 4.4 Vermischte Aufgaben	**Größen und Messen** berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe der Ähnlichkeit **Raum und Form** beschreiben und begründen Ähnlichkeit geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaft im Rahmen des Problemlösens und Argumentierens	**Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Probleme mathematisch lösen** wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an **Kommunizieren** teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Trigonometrie 5.1 Sinus und Kosinus 5.2 Tangens 5.3 Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken 5.4 Sinussatz Streifzug: Sinus und Kosinus bei stumpfen Winkeln 5.5 Kosinussatz 5.6 Vermischte Aufgaben	**Größen und Messen** berechnen Strecklängen und Winkelgrößen mithilfe trigonometrischer Beziehungen sowie Sinus- und Kosinussatz **Raum und Form** begründen den Sinus- und Kosinussatz	**Mit symbolische, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** nutzen DGS und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen **Mathematische Darstellungen verwenden** stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt **Kommunizieren** teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein **Mathematisch modellieren** wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 6	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Vierfeldertafeln 6.2 Vierfeldertafeln 6.2 Vierfeldertafeln und Wahrscheinlichkeit 6.3 Vierfeldertafeln und Baumdiagramme 6.4 Vermischte Aufgaben	**Daten und Zufall** überführen Baumdiagramme zweistufiger Zufallsexperimente in Vierfeldertafeln und umgekehrt und berücksichtigen dabei die Variabilität der Daten ermitteln unbekannte Wahrschein-lichkeiten aus Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen.	**Mathematische Darstellungen verwenden** stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen **Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese	

SAP – Jg. 10

Zeitraum	Fundamente Kapitel 1	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Vierfeldertafeln 1.1 Vierfeldertafeln 1.2 Vierfeldertafeln und Wahrscheinlichkeit 1.3 Vierfeldertafeln und Baumdiagramme	**Daten und Zufall** statistische Aussagen mithilfe von Baumdiagramm oder Vierfeldertafel interpretieren Baumdiagramme zweistufiger Zufallsexperimente in Vierfeldertafeln und umgekehrt überführen und dabei die Variabilität der Daten berücksichtigen mehrstufige Zufallsexperimente identifizieren und eigene Experimente durchführen unbekannte Wahrscheinlichkeiten aus Vierfeldertafeln und Baumdiagramme ermitteln	**Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache bauen mehrstufige Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Probleme mathematisch lösen** stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. **Mathematische Darstellungen verwenden** stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfelder-tafeln dar und analysieren diese **Kommunizieren** teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 2	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Potenzen 2.1 Potenzen 2.2 Zehnerpotenzen 2.3 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 2.4 Potenzgesetze 2.5 n-te Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten 2.6 Rechnen mit Potenzen und Wurzeln Streifzug: Wurzelgleichungen	**Zahlen und Operationen** exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten begründen und diese anwenden $\sqrt[n]{a}$ als nichtnegative Lösung von $x^n = a$ für $a \geq 0$ nennen Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehroperationen lösen	**Mathematisch argumentieren** geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Probleme mathematisch lösen** stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen **Kommunizieren** teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter.	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 3	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Exponentielle Zusammenhänge 3.1 Exponentielles Wachstum 3.2 Prozentuale Wachstumsrate und Zinseszins 3.3 Exponentielle Abnahme 3.4 Exponentialfunktionen 3.5 Wachstumsvorgänge modellieren 3.6 Exponentialgleichungen und Logarithmus Streifzug: Regression	**Funktionaler Zusammenhang** Exponentialfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge nutzen lineares, exponentielles und begrenztes Wachstum explizit und iterativ modellieren, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. den Wachstumsfaktor beim exponentiellem Wachstum als prozentuale Änderung interpretieren und lineares und exponentielles Wachstum gegeneinander abgrenzen Auswirkungen von Parametervariationen bei Exponentialfunktionen beschreiben und begründen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge Ausgleichsfunktionen mithilfe des Regressionsmoduls oder Parametervariation bestimmen **Zahlen und Operationen** $\log_b a$ als Lösung von $b^x = a$ für a > 0 und b > 0 nennen das Logarithmieren als Umkehroperationen zum Potenzieren nutzen lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS lösen exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse interpretieren	**Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache bauen mehrstufige Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Probleme mathematisch lösen** wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation **Mathematische Darstellungen verwenden** skizzieren Graphen von Exponentialfunktionen in einfachen Fällen. **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen **Kommunizieren** teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 4	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Kreisberechnungen 4.1 Umfang eines Kreises 4.2 Flächeninhalt eines Kreises 4.3 Kreisausschnitt, Kreisbogen Streifzug; Wege zu Pi	**Zahlen und Operationen** Näherungsverfahren beschreiben und reflektieren und diese anwenden π als Ergebnis eines Grenzprozesses identifizieren **Größen und Messen** den Umfang oder den Flächeninhalt des Kreises mit einem Näherungsverfahren bestimmen Umfang und Flächeninhalt von geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren schätzen und berechnen Längen von Kreisbögen und Flächeninhalte von Kreisausschnitten bestimmen	**Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren bauen mehrstufige Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Probleme mathematisch lösen** stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an **Kommunizieren** verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter.	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 5	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Körperberechnungen 5.1 Zylinder – Netz und Oberflächeninhalt 5.2 Volumen eines Zylinders 5.3 Pyramide – Netz und Oberflächeninhalt 5.4 Volumen einer Pyramide 5.5 Kegel – Netz und Oberflächeninhalt 5.6 Volumen eines Kegels 5.7 Volumen einer Kugel 5.8 Oberflächeninhalt einer Kugel 5.9 Zusammengesetzte Körper	**Größen und Messen** Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden, Zylindern und Kegeln sowie Kugeln schätzen und berechnen **Raum und Form** Schrägbilder und Körpernetze von Pyramiden zeichnen, vergleichen und interpretieren	**Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Probleme mathematisch lösen** stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen **Mathematische Darstellungen verwenden** zeichnen Schrägbilder von Pyramiden und entwerfen Netze. **Kommunizieren** teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter.	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 6	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Periodische Vorgänge 6.1 Periodische Vorgänge 6.2 Sinusfunktion und Kosinusfunktion Streifzug: Paare finden! 6.3 Winkel im Bogenmaß 6.4 Sinusfunktionen mit Parametern 6.5 Periodische Vorgänge modellieren	**Größen und Messen** Winkel im Bogenmaß angeben **Funktionaler Zusammenhang** periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten beschreiben, sie erläutern und beurteilen Sinus- und Kosinusfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge nutzen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge Funktionen durch Gleichungen darstellen und zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph wechseln Probleme lösen und Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerk-zeuge modellieren Auswirkungen von Parametervariationen bei Sinus- und Kosinusfunktionen beschreiben und begründen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerk-zeuge	**Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Probleme mathematisch lösen** stellen sich inner- und außermathematischen Problemen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation **Mathematische Darstellungen verwenden** skizzieren Graphen quadratischer Funktionen sowie von Exponential-, Sinus- und Kosinus-funktionen in einfachen Fällen. **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen **Kommunizieren** teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter.	

Zeitraum	Fundamente Kapitel 7	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Klassenarbeit
	Zahlbereiche und Grenzprozesse 7.1 Zahlbereiche 7.2 Grenzprozesse	**Zahlen und Operationen** rationale und irrationale Zahlen voneinander abgrenzen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen begründen Näherungsverfahren beschreiben und reflektieren und diese anwenden den Grenzwert als die eindeutige Zahl, der man sich bei einem Näherungsverfahren beliebig dicht annähert, identifizieren die Identität $0,\overline{9} = 1$ als Ergebnis eines Grenzprozesses erläutern	**Mathematisch argumentieren** erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren bauen mehrstufige Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese **Probleme mathematisch lösen** wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation **Mathematische Darstellungen verwenden** verwenden reelle Zahlen **Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen** nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge **Kommunizieren** teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien	