



Schulinternes Curriculum für das Fach
MATHEMATIK
– Sekundarbereich I –

Version 2020

Erarbeitet und beschlossen durch die Fachgruppe Mathematik

Präambel

- Schülerinnen und Schüler sollen in einer entspannten und toleranten Umgebung zu fachkompetenten und selbstverantwortlichen Persönlichkeiten heranreifen.
- Voraussetzungen für unseren Unterricht sind gymnasiales Arbeitsverhalten und eine gymnasiale Arbeitsbereitschaft.
- Unterschiedliche Begabungen und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler werden berücksichtigt und gestärkt.

Eingeführte Schulbücher

- Elemente der Mathematik Schülerband 5 ISBN 978-3-507-88580-6
- Elemente der Mathematik Schülerband 6 ISBN 978-3-507-88587-5
- Elemente der Mathematik Schülerband 7 ISBN 978-3-507-88594-3
- Elemente der Mathematik Schülerband 8 ISBN 978-3-507-88601-8
- Elemente der Mathematik Schülerband 9 ISBN 978-3-507-88608-7
- Elemente der Mathematik Schülerband 10 ISBN 978-3-507-88615-5

Prozessbezogene Kompetenzbereiche

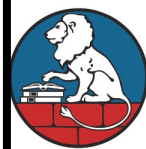
Nachfolgend aufgeführte prozessbezogene Kompetenzbereiche werden in den entsprechenden Jahrgangsstufen und bei den entsprechenden inhaltsbezogenen Kompetenzen geschult.

Die fettgedruckten Abkürzungen erleichtern den Überblick in den nachfolgenden Tabellen für die einzelnen Schuljahrgänge.

Für Schülerinnen und Schüler wird die Abkürzung SuS verwendet.

CAS ist die Abkürzung für Computer-Algebra-System.

DGS ist die Abkürzung für Dynamische Geometrie Software.



Mathematisch argumentieren

MA1 bis MA8 sollten am Ende von Schuljahrgang 6 erreicht sein. MA9 bis MA15 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 8 zu erreichen. MA16 bis MA19 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 10 zu erreichen.

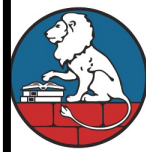
MA1	SuS stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache.
MA2	SuS bewerten Informationen für mathematische Argumentationen.
MA3	SuS erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
MA4	SuS nutzen intuitive Arten des Begründens: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen.
MA5	SuS begründen mit eigenen Worten Einzelschritte in Argumentationsketten.
MA6	SuS begründen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren.
MA7	SuS beschreiben, begründen und beurteilen ihre Lösungsansätze und Lösungswege.
MA8	SuS vergleichen verschiedene Lösungswege, identifizieren, erklären und korrigieren Fehler.
MA9	SuS präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
MA10	SuS beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese.
MA11	SuS erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.
MA12	SuS nutzen mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.
MA13	SuS bauen Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese.
MA14	SuS begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien.
MA15	SuS vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.
MA16	SuS erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache.
MA17	SuS kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren.
MA18	SuS bauen Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese.
MA19	SuS geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese.



Probleme mathematisch lösen

P1 bis P8 sollten am Ende von Schuljahrgang 6 erreicht sein. P9 bis P15 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 8 zu erreichen. P16 bis P17 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 10 zu erreichen.

P1	SuS erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen.
P2	SuS beschreiben und begründen Lösungswege.
P3	SuS reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Nutzen von Invarianzen und Symmetrien, Analogisieren.
P4	SuS nutzen Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Graphen zur Problemlösung.
P5	SuS wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfache logische Schlussfolgerungen zur Lösung von Problemen an.
P6	SuS deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen.
P7	SuS identifizieren, beschreiben und korrigieren Fehler.
P8	SuS erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen.
P9	SuS ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie.
P10	SuS reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel.
P11	SuS nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.
P12	SuS wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an.
P13	SuS nutzen Parametervariationen.
P14	SuS beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien.
P15	SuS erklären Ursachen von Fehlern.
P16	SuS stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen.
P17	SuS wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an.



Mathematische Darstellungen verwenden

MD1 bis MD7 sollten am Ende von Schuljahrgang 6 erreicht sein. MD8 bis MD14 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 8 zu erreichen. MD15 bis MD18 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 10 zu erreichen.

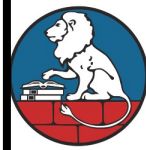
MD1	SuS nutzen unterschiedliche Darstellungen für positive rationale Zahlen.
MD2	SuS stellen einfache geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt.
MD3	SuS zeichnen Schrägbilder von Quadern, entwerfen Netze und stellen Modelle her.
MD4	SuS fertigen Säulendiagramme an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.
MD5	SuS bewerten Säulendiagramme kritisch.
MD6	SuS beschreiben Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen.
MD7	SuS verwenden eigene Darstellungen zur Unterstützung individueller Überlegungen.
MD8	SuS nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen.
MD9	SuS stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.
MD10	SuS zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.
MD11	SuS stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt.
MD12	SuS zeichnen Schrägbilder von Prismen und entwerfen Netze.
MD13	SuS stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese.
MD14	SuS wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.
MD15	SuS verwenden reelle Zahlen.
MD16	SuS skizzieren Graphen quadratischer Funktionen sowie von Exponential- Sinus- und Kosinusfunktionen in einfachen Fällen.
MD17	SuS zeichnen Schrägbilder von Pyramiden und entwerfen Netze.
MD18	SuS stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese.



Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

ME1 bis ME8 sollten am Ende von Schuljahrgang 6 erreicht sein. ME9 bis ME16 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 8 zu erreichen. ME17 bis ME18 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 10 zu erreichen.

ME1	SuS stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren diese.
ME2	SuS erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab.
ME3	SuS berechnen die Werte einfacher Terme.
ME4	SuS übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.
ME5	SuS verwenden die Relationszeichen (gleich, kleiner, größer, kleiner gleich, größer gleich, gerundet) sachgerecht.
ME6	SuS lösen einfache Gleichungen durch Probieren.
ME7	SuS nutzen die Umkehrung der Grundrechenarten.
ME8	SuS nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren.
ME9	SuS erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen.
ME10	SuS nutzen den Dreisatz.
ME11	SuS nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen.
ME12	SuS formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.
ME13	SuS formen Terme mit einem CAS um.
ME14	SuS nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen.
ME15	SuS nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme.
ME16	SuS nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.
ME17	SuS nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge.
ME18	SuS wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.



Kommunizieren

K1 bis K8 sollten am Ende von Schuljahrgang 6 erreicht sein. K9 bis K14 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 8 zu erreichen. K15 bis K18 sind zusätzlich am Ende von Schuljahrgang 10 zu erreichen.

K1	SuS dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse unter Verwendung geeigneter Medien.
K2	SuS teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie auch die Fachsprache benutzen.
K3	SuS präsentieren Ansätze und Ergebnisse in kurzen Beiträgen, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
K4	SuS verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Richtigkeit und gehen darauf ein.
K5	SuS entnehmen Daten und Informationen aus einfachen Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen, verstehen und bewerten diese und geben sie weiter.
K6	SuS äußern Kritik konstruktiv und gehen auf Fragen und Kritik sachlich und angemessen ein.
K7	SuS bearbeiten im Team Aufgaben oder Problemstellungen.
K8	SuS nutzen das Schulbuch und im Unterricht erstellte Zusammenfassungen zum Nachschlagen.
K9	SuS teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen.
K10	SuS präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
K11	SuS verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein.
K12	SuS strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen.
K13	SuS organisieren die Arbeit im Team selbstständig.
K14	SuS nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung.
K15	SuS teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen.
K16	SuS präsentieren Problembearbeitungen auch unter Verwendung geeigneter Medien.
K17	SuS verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein.
K18	SuS beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter.

Anforderungsbereiche und Bewertung

Es wird folgendermaßen gewichtet:

Mitarbeit im Unterricht 50%

Schriftliche Leistungen 50%.

Es werden drei Anforderungsbereiche unterschieden.

Anforderungsbereich I: Reproduzieren

Dieser Anforderungsbereich umfasst die Wiedergabe und direkte Anwendung von grundlegenden Begriffen, Sätzen und Verfahren in einem abgegrenztem Gebiet und einem wiederholendem Zusammenhang.

Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen

Dieser Anforderungsbereich umfasst das Bearbeiten bekannter Sachverhalte, indem Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verknüpft werden, die in der Auseinandersetzung mit Mathematik auf verschiedenen Gebieten erworben werden.

Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und Reflektieren

Dieser Anforderungsbereich umfasst das Bearbeiten komplexer Gegebenheiten u.a. mit dem Ziel, zu eigenen Problemformulierungen, Lösungen, Begründungen, Folgerungen, Interpretationen oder Wertungen zu gelangen.

Inhalte der einzelnen Schuljahrgänge

Entsprechend dem Methodenkonzept der Schule werden im Fach Mathematik folgende Methoden eingeführt.

- Schuljahrgang 5: Klassenarbeiten vorbereiten
 Lernen an Stationen (alternativ in Biologie)
 Diagramme erstellen, beschreiben und auswerten (alternativ in Bio.)
- Schuljahrgang 7: Gruppenpuzzle
 Umgang mit dem GTR (grafikfähiger Taschenrechner)
 Einführung in die Tabellenkalkulation

Der Zeitrahmen wurde auf der Basis von 34 Wochenstunden entwickelt. Dazu kommen Reserven für Klassenarbeiten, Veranstaltungen etc..

Inhaltsbezogener und prozessbezogener Kompetenzbereich

Die inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen und ihr Zusammenwirken, die unsere Schülerinnen und Schüler im Fach Mathematik im Sekundarbereich I erwerben sollen, sind auf den folgenden Seiten in tabellarischer Form aufgelistet.

Schuljahrgang 5

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitraum
Statistische Erhebungen – Natürliche Zahlen (Kapitel 1)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen statistische Erhebungen in Form einer Befragung oder einer Beobachtung und erheben die Daten. • planen statistische Erhebungen in Form eines Experiments und erheben die Daten. • untersuchen natürliche Zahlen. • stellen natürliche Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. • ordnen und vergleichen natürliche Zahlen. • nutzen Runden und Überschlagsrechnungen. • schätzen Größen und messen sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit. • entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, nehmen in ihrer Umwelt Messungen vor, führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg. 	MD4 ME2 K5 MD1 MD6 MA3 ME5 P6	6 Wochen
Rechnen mit natürlichen Zahlen (Kapitel 2)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen. • geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an. • schätzen Größen und messen sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit. • nutzen Runden und Überschlagsrechnungen. • untersuchen natürliche Zahlen. • beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme. • beschreiben die Struktur von Zahltermen. • verwenden Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln. • nutzen Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen. • stellen natürliche Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. 	P6 ME4 ME6 ME7 MA1 MA4 P5 MM5 MA3 MA6 MA7 MA8 ME1 MD6 ME3 P4	8 Wochen
Körper und Figuren (Kapitel 3)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel und identifizieren sie in ihrer Umwelt. • beschreiben ebene Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade • nutzen den ersten Quadranten des ebenen kartesischen Koordinatensystems zur Darstellung geometrischer Objekte. • beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, „parallel zu“ und „senkrecht zu“. • zeichnen Schrägbilder von Würfel und Quader, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her. 	K2 K4 K7 P4 P6 MA2 MA3 P8 ME8 MD3 MD2	6 Wochen

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitrahmen
Flächen- und Rauminhalte (Kapitel 4)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • schätzen Größen und messen sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit. • begründen die Formeln für Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks durch Auslegen. • schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und von aus Rechtecken zusammengesetzten Figuren. • verwenden Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln. • berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern. • entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, nehmen in ihrer Umwelt Messungen vor, führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg. 	<p>MA6 MA8 P6 ME1 ME3 K4 MM1 MM2 MM4 MM5</p>	6 Wochen
Anteile -Brüche (Kapitel 5)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • deuten Brüche als Anteile und Verhältnisse. • stellen natürliche Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. • nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung. • lösen einfache Rechenaufgaben mit nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf. • rechnen schriftlich mit nicht-negativen rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen. 	<p>P6 P8 K7 MD1 MD6 ME1 ME3 MA7 MA8 ME7</p>	8 Wochen

Schuljahrgang 6

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitraum
Gebrochene Zahlen – Addieren und Subtrahieren (Kapitel 1)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen nicht-negative rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. ordnen und vergleichen nicht- negative rationale Zahlen. nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen. nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung. deuten Dezimalzahlen als Darstellungsform für Brüche und führen Umwandlungen durch. ordnen und vergleichen nicht-negative rationale Zahlen. nutzen Runden und Überschlagsrechnungen. rechnen schriftlich mit nicht-negativen rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen. 	MD1 MD6 ME2 ME5 ME6 ME7 K1 K3 K5 K8	7 Wochen
Symmetrie (Kapitel 2)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben Kreise als Ortslinien. zeichnen Winkel, Strecken und Kreise, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. schätzen, messen und zeichnen Winkel. beschreiben Symmetrien. spiegeln und drehen Figuren in der Ebene und erzeugen damit Muster. identifizieren Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende als Symmetrieachsen. berechnen Winkelgrößen mithilfe von Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz und dem Winkelsummensatz für Dreiecke. begründen die Winkelsumme in Dreieck und Viereck. wenden Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz sowie den Winkelsummensatz für Dreiecke bei Konstruktionen und Begründungen an. verwenden Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln. charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez. 	MA3 MA4 MA5 MA6 P2 P3 P6 ME1 ME8 K2 K4 MD7	12 Wochen
Multiplizieren und Dividieren von gebrochenen Zahlen (Kapitel 3)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> lösen einfache Rechenaufgaben mit nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf. rechnen schriftlich mit nicht-negativen rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen. nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung. nutzen Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen. nutzen Zusammenhänge zwischen Grundrechenarten auch bei Sachproblemen. geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an. deuten Dezimalzahlen als Darstellungsform für Brüche und führen Umwandlungen durch. nutzen Runden und Überschlagsrechnungen. untersuchen natürliche und nicht- negative rationale Zahlen. stellen nicht-negative rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. ordnen und vergleichen nicht- negative rationale Zahlen. beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme. beschreiben die Struktur von Zahltermen. verwenden Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln. 	MA3 MA6 MA8 P1 P3 P4 P6 ME1 ME3 ME5 ME6 ME7 MD11 K4 K7	11 Wochen
Statistische Daten (Kapitel 4)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> lesen aus Säulen- und Kreisdiagrammen Daten ab. planen statistische Erhebungen in Form einer Befragung oder einer Beobachtung und erheben die Daten. planen statistische Erhebungen in Form eines Experiments und erheben die Daten. beschreiben und interpretieren Daten mithilfe von absoluten und relativen Häufigkeiten, arithmetischem Mittelwert, Wert(en) mit größter Häufigkeit und Spannweite. stellen nicht-negative rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. 	MA7 MD4 MD5 ME2 MM3 K5 K6 P6 P7	4 Wochen

Schuljahrgang 7

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitraumen
Zuordnungen (Kapitel 1)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • lösen Grundaufgaben bei proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen, der Prozent- und Zinsrechnung mit Dreisatz. • identifizieren, beschreiben und erläutern proportionale und antiproportionale Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten. 	MA9 MA10 MD9 MD14 ME10 K9	6 Wochen
Prozentrechnung (Kapitel 2)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • deuten Prozentangaben als Darstellungsform für Brüche und führen Umwandlungen durch. • nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen. • lösen Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung mit Dreisatz. 	MA9 MA10 MA11 P15 K9	6 Wochen
Rationale Zahlen (Kapitel 3)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • untersuchen ganze und rationale Zahlen. • stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. • ordnen und vergleichen rationale Zahlen. • lösen einfache Rechenaufgaben mit rationalen Zahlen im Kopf. • führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnisse. • nutzen das ebene kartesische Koordinatensystem zur Darstellung geometrischer Objekte. 	MA9 MA10 MA11 P15 MD8 K9	6 Wochen
Kongruenz - Dreiecke (Kapitel 4)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • begründen den Satz des Thales. • beschreiben und begründen Kongruenzen. • konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. • formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen. • nutzen den Satz des Thales bei Konstruktionen und Begründungen. • beschreiben und erzeugen Parallelen, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden als Ortslinien und nutzen deren Eigenschaften. • identifizieren Höhen, Mittelsenkrechten, Seitenhalbierenden und Winkelhalbierenden als besondere Linien im Dreieck. • begründen, dass sich die drei Mittelsenkrechten und die drei Winkelhalbierenden in je einem Punkt schneiden. 	MA9 MA10 P9 P10 P13 K9 K10	7 Wochen
Zufall und Wahrscheinlichkeit (Kapitel 5)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • führen Laplace-Zufallsexperimente durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten. • beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten. • leiten aus der Symmetrie von Laplace-Objekten Wahrscheinlichkeitsaussagen ab. 	MA9 MA10 MM7 MM10 K9 K13	3 Wochen
Gleichungen mit einer Variablen (Kapitel 6)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse. • beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. • modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. • veranschaulichen und interpretieren Terme. • vergleichen die Struktur von Termen. • verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. 	MA9 MA10 MA11 P9 P10 P12 P13 MM6 MM7 MM10 ME9 ME12 K9	6 Wochen

Schuljahrgang 8

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitrahmen
Flächen- und Rauminhalte (Kapitel 1)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • begründen Formeln für den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm und Trapez durch Zerlegen und Ergänzen. • begründen die Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen von Prismen. • schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen. • zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Prismen. 	MA9 MA10 MA11 MA12 MA14 P9 P10 P12 MD8 MD12 K9 - K14	6 Wochen
Terme mit mehreren Variablen (Kapitel 2)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. • modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. • veranschaulichen und interpretieren Terme. • vergleichen die Struktur von Termen. • verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. • nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation. • formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen. • lösen lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen jeweils in einfachen Fällen hilfsmittelfrei. 	MA7 MA8 MA10 MM2 MM8 P2 P4 P5 P7 P8 P11 P15 MD9 MD11 ME3 - ME7 ME12 - ME14 K9 - K13	9 Wochen
Mehrstufige Zufallsexperimente (Kapitel 3)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar. • begründen die Pfadregeln zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an . • simulieren Zufallsexperimente, auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge. 	MD13 ME2 K9-K13 MA9 MA10 MA12 MM5 P10	4 Wochen

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitrahmen
Lineare Funktionen (Kapitel 4)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen proportionale und antiproportionale Zuordnungen sowie lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungen und Gleichungssysteme. lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen bzw. linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. nutzen die Quotienten- und Produktgleichheit und interpretieren die Quotienten bzw. Produkte im Sachzusammenhang. interpretieren die Steigung linearer Funktionen im Sachzusammenhang als konstante Änderungsrate. beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen hilfsmittelfrei und auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. 	<p>ME11 K9 - K13 MA11 MA13 MA14 MA15 MM7 MM9 MD10 P9 P11 P15</p>	9 Wochen
Lineare Gleichungssysteme (Kapitel 5)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei unter Verwendung des Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahrens. lösen lineare Gleichungen mit digitalen Mathematikwerkzeugen. lösen lineare Gleichungssysteme unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse. 	<p>MD10 K9 - K13 ME15 MA11 MA14 MA15 MM7 P9 P12 P14 P15</p>	6 Wochen

Schuljahrgang 9

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitraumen
Quadratwurzeln (Kapitel 1)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • ziehen in einfachen Fällen Wurzeln aus nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf. • nennen als nichtnegative Lösung von $x^2 = a$ für $a > 0$. • beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an. • begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln und wenden diese an. • formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um. 	MA16 MA17 MA19 K15	4 Wochen
Satz des Pythagoras (Kapitel 2)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • begründen den Satz des Pythagoras. • berechnen Streckenlängen mithilfe des Satzes von Pythagoras. • begründen die Satzgruppe des Pythagoras. • nutzen die Satzgruppe des Pythagoras bei Konstruktionen und Begründungen. • nutzen den Höhen- und den Kathetensatz des Euklid für Berechnungen von Streckenlängen. 	MA16 MA18 MA19 MM11 K15 K16	5 Wochen
Quadratische Zusammenhänge (Kapitel 3)	Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • 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. • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen 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 Funktionen einer-seits und der Lösung quadratischer Gleichungen andererseits. • beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei quadratischen Funktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit $y = f(x-c)+d$. • lösen quadratische Gleichungen vom Typ $x^2 + px = 0$ und $x^2 + q = 0$ und hilfsmittelfrei. • lösen quadratische Gleichungen vom Typ $x^2 + px + q = 0$ und $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 + c = 0$ und $a \cdot (x-d)^2 + e = 0$ in einfachen Fällen hilfsmittelfrei. • wechseln bei quadratischen Funktionstermen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei zwischen allgemeiner und faktorisierter Form sowie Scheitelpunktform. • nutzen Zusammenhang von Funktionsgleichung und -graph für $f(x) = a \cdot (x-m) \cdot (x-n)$. • deuten den Graphen einer quadratischen Funktion als Überlagerung von Gerade und Parabel. • nutzen quadratische Funktionen zur Lösung von Optimierungsproblemen. • bestimmen Ausgleichsparabeln mithilfe der Parametervariation oder des Regressionsmoduls. • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • beschreiben und erzeugen Parabeln als Ortslinien. • deuten Parabel als Ort aller Punkte, die zu einem Punkt und zu einer Geraden gleichen Abstand haben. 	MA16 MA19 P16 P17 MM11 MM12 ME17 ME18 MD16 K15 K16 K17 K18	14 Wochen
Baumdiagramme und Vierfeldertafeln (Kapitel 4)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • stellen Daten mit zwei unterschiedlichen Merkmalen dar und analysieren diese. • stellen zweistufige Zufallsexperimente dar und analysieren diese. • vervollständigen Einträge in Baumdiagramm und Vierfeldertafel. • überführen Baumdiagramme zweistufiger Zufallsexperimente in Vierfeldertafeln und umgekehrt und berücksichtigen dabei die Variabilität der Daten. • ermitteln unbekannte Wahrscheinlichkeiten aus Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen. 	MA16 MA17 MA19 P17 MD18 K15 K16 K18	3 Wochen

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitraumen
Ähnlichkeit (Kapitel 5)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und begründen Ähnlichkeit geometrischer Objekte. • beschreiben und nutzen Ähnlichkeitssätze für Dreiecke. • beschreiben und begründen Ähnlichkeit beliebiger Figuren geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaft im Rahmen des Problemlösens und Argumentierens. • berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe der Ähnlichkeit. • nutzen Ähnlichkeitssätze für Dreiecke. 	<p>MA16 MA19 K15 K16 K17 K18 P16</p>	3 Wochen
Trigonometrie (Kapitel 6)	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren und nutzen trigonometrische Beziehungen. • identifizieren und nutzen Beziehungen zwischen Sinus, Kosinus und Tangens. • berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe der Ähnlichkeit, trigonometrischer Beziehungen sowie Sinus- und Kosinussatz. 	<p>MA16 MA19 MM11 K15 K16 P16</p>	5 Wochen

Schuljahrgang 10

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitraumen
Reelle Zahlen – Grenzprozesse (Kapitel 1)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • sollen rationale und irrationale Zahlen voneinander abgrenzen • sollen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen begründen • beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an • identifizieren den Grenzwert als die eindeutige Zahl, der man sich bei einem Näherungsverfahren beliebig dicht annähert • erläutern als Ergebnis eines Grenzprozesses 	MA16 - MA19 P15 P18 MD15 K15 - K17	6 Wochen
Potenzen (Kapitel 2)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • ziehen in einfachen Fällen Wurzeln aus nicht-negativen rationalen Zahlen • begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an • nennen als nichtnegative Lösung von $x^n=a$ für $a>0$ 	MA16 MA18 MA19 P15 P16 K15 - K17	7 Wochen
Wachstumsprozesse – Exponentialfunktionen (Kapitel 3)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • nennen als Lösung von $b^x=a$ für $a>0$ und $b>0$ • nutzen das Wurzelzeichen und das Logarithmieren als Umkehroperationen zum Potenzieren • interpretieren exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse • beschreiben exponentielle Zusammenhänge zwischen Zahlen und Größen in Tabelle, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie • nutzen Exponentialfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge • stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichungen, Tabelle, Graph • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge • modellieren lineares, exponentielles und begrenztes Wachstum explizit und iterativ auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge • interpretieren den Wachstumsfaktor beim exponentiellen Wachstum als prozentuale Änderung und grenzen lineares und exponentielles Wachstum gegeneinander ab • beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Exponentialfunktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge • beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen $y=a*(b(x-c))+d$ 	MA16 MA17 MA18 MA19 P14 P15 P17 P18 MM9 MM10 MM11 MM12 MD16 ME16 ME17 K15 - K18	9 Wochen
Kreis- und Körperberechnungen (Kapitel 4)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren als Ergebnis eines Grenzprozesses • geben Winkel im Bogenmaß an • bestimmen den Umfang oder den Flächeninhalt des Kreises mit einem Näherungsverfahren • schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren • schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden, Zylindern, Kegeln sowie Kugeln • zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Pyramiden 	MA13 MA15 MA18 MD17 P15 P16 K15 K16 K17 K18	6 Wochen

Inhalt	Inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum	Grober Zeitraumen
Modellieren periodischer Vorgänge (Kapitel 5)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und Größen in Tabelle, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie • nutzen Sinus- und Kosinusfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge • stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichungen, Tabelle, Graph • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge • beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Sinus- und Kosinusfunktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge • beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen $y=a*f(b(x-c))+d$ 	MA13 MA15 - MA19 P14 - P18 MM9 -MM12 MD16 ME16 ME17 K15 - K18	6 Wochen