



Schulinterner Lehrplan

Mathematik

Klasse 5

September 2021

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...	Umsetzung/Vernetzung/ Vertiefung/ Förderung/Forderung
<p>A Daten</p> <p>Rechnen mit natürlichen Zahlen</p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daten erheben und tabellarisch darstellen - Diagramme (Säulen-, Balkendiagramm) <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundrechenarten der natürlichen Zahlen - Schriftliche Multiplikation/Division - Gesetze und Regeln (Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation), - Rechenterme <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang zwischen Größen (Diagramm, Tabelle, Wortform) 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen - erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Ope-6, Kom-7, Sto-1) - begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5) - verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6), - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen (Ope-9) - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen. (Kom-1) - führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ari-14), - wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1) 	<ul style="list-style-type: none"> - Eingangsd Diagnose - Fragebögen erstellen - Vernetzung mit anderen Fächern in Bezug auf Deutung von Diagrammen - Strategien bei Textaufgaben - Rechnen mit einfachen Termen - Umgang mit Lernrezepten

<p>B Größen und Einheiten Maßstäbe</p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Größen und Einheiten (Länge, Zeit, Geld, Masse) - Rechnen mit Größen (Wählen, Schätzen und Runden) - Maßstäbe berechnen <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang zwischen Größen - Maßstäbe 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ari-9) - runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ari-9), - führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ari-14), - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1), - dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8). 	<ul style="list-style-type: none"> - Handlungsorientiertes Lernen z. B. mit Waage und Gewichten - Klapptest
--	--	---	---

<p>C Figuren und Körper Koordinatensystem</p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerade, Strecke, Halbgerade - Lagebeziehung (parallel und orthogonal) - Figuren erkennen und zeichnen (Kreis, besondere Drei- und Vierecke) - Körper erkennen (Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel) - Schrägbilder und Netze zeichnen (Quader, Würfel) - kartesisches Koordinatensystem (KS) Punkte und Figuren im KS bestimmen, benennen 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Geo-1), - charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Geo-2), - zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck (Geo-4) , - stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Geo-6), <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9), - stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober /Unterbegriff) (Arg-4), - verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6). 	<p>- Modelleinsatz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Klassifikation und Darstellung von Vierecken mit Geobrettern
---	--	---	---



Schulinterner Lehrplan

Mathematik

Jahrgangsstufe 6

September 2021

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen Die Schüler*innen	Umsetzung/Vernetzung/ Vertiefung/ Förderung/Forderung
<p>A Ganze Zahlen</p> <p>5 Ustd.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Negative Zahlen -Ganze Zahlen vergleichen und ordnen -Ganze Zahlen darstellen: Zahlengerade, Koordinatensystem -Rechnen mit ganzen Zahlen (addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren) - Potenzen von ganzen Zahlen -Gesetze und Regeln beim Rechnen mit Potenzen 	<ul style="list-style-type: none"> - begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5) - stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) - führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8) 	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Vorzeichen vs. Rechenzeichen -Erweiterung Zahlenstrahl auf Zahlengerade -Erweiterung des Koordinatensystems auf vier Quadranten <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Verschiebungspfeile im Koordinatensystem -Bezug zur Koordinaten (Erdkunde) <p><i>Förderung/Forderung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Anwendung der Gesetze und Regeln in Mathespielen

<p><i>B</i> <i>Brüche</i></p> <p>ca. 25 Ustd.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Brüche erweitern, kürzen, vergleichen und veranschaulichen - Gemischte Zahlen und unechte Brüche - Brüche als Prozentzahlen darstellen - Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Rechenterm - Brüche und Größen - Zahlbereichserweiterung: Brüche als Zahlen, rationale Zahlen - Grundrechenarten mit Brüchen: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division einfacher (gleichnamige und ungleichnamiger) Brüche 	<ul style="list-style-type: none"> - begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5), - verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6), - stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7), - deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3), - kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5), - berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3), - führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8). 	<p>Veranschaulichung von Anteilen u.a. mit Hilfe von Geobrettern.</p> <p><i>Zur Differenzierung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stammbrüche - faszinierende Summen (Reihen)
---	--	---	---

<p><i>C</i> <i>Kreise & Winkel</i></p> <p><i>Symmetrie</i></p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Punkt- und Achsensymmetrie - Verschiebungen (Punkt- und Achsenspiegelungen) - Kreise und Kugeln - Winkel messen und zeichnen - besondere Dreiecke - Achsen-, Dreh- und Punktsymmetrische Figuren 	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3), - zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12), - erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und (5) ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9), - erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6), - nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13), - schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6), 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundkonstruktionen mit Geometriesoftware (Geogebra) - Konstruieren von Figuren und messen von Winkel mit Geogebra. - Vernetzung mit EK: Koordinaten auf der Erdoberfläche <p><i>Zur Differenzierung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bibox -Nutzung <p><i>Beitrag zum Medienkompetenzrahmen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MKR 1.2) - Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen (MKR 3.1) - Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren (MKR 4.1)
--	---	--	--

<p><i>D</i> <i>Dezimalzahlen</i></p> <p>ca. 16. Ustd.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dezimalzahlen vergleichen, - Dezimalzahlen als periodische und nicht periodische Zahlen darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Dezimalzahlen runden, addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren - Brüche in Dezimalzahlen umwandeln (schriftliche Division) - Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen 	<ul style="list-style-type: none"> - begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5), - stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7), - führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8). 	<ul style="list-style-type: none"> - Umrechnungen von Brüchen in periodische Dezimalzahlen und umgekehrt <p>Optionales zur Differenzierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begründung der Entstehung von periodischen Dezimalzahlen bei der Umwandlung von Brüchen durch das Schubfachprinzip - Unterscheidung von periodischen und nicht periodischen Dezimalzahlen - Dichtheit von rationalen Zahlen
<p><i>E</i> <i>Statistische Daten</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Absolute und relative Häufigkeit - Diagramme - Klasseneinteilung - Arithmetisches Mittel, Spannweite, Median und Quartile - Boxplots - Tabellenkalkulation (Numbers) 	<ul style="list-style-type: none"> - erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2), - stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellekalkulation) (Ope-11), - bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1), - lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2), - führen Änderungen statistischer Kenngrößen auf den Einfluss einzelner Daten eines Datensatzes zurück (Ope-4, Arg-2, Arg-3), - diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9). 	<p>Projekt: Erstellung eines eigenen Glücksspiels</p> <p><i>Beitrag zum Medienkompetenzrahmen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MKR 1.2) - Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren (MKR 4.1)

<p><i>F</i> <i>Funktionen</i></p> <p><i>ca. 8 Ustd.</i></p>	<p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge von Größen (Diagramme, Tabellen, Wortform, Maßstäbe) - Dreisatz 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7), - wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8), - erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5), - rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-9). 	<p><i>Beitrag zum Medienkompetenzrahmen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MKR 1.2) - Tabellenkalkulation: Numbers
---	---	--	---

Schulinterner Lehrplan

Mathematik

Jahrgangsstufe 7

<p><i>B</i> <i>Zuordnungen</i></p> <p>ca. 12 UStd</p>	<p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Fkt 1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1).</p> <p>(Fkt 2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3).</p> <p>(Fkt 7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6).</p> <p>(Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen (Mod-4, Mod-5, Pro-4).</p> <p>(Ari 5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1).</p> <p><i>Medienkompetenzrahmen:</i> 1.2 - Digitale Werkzeuge</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung einer frühzeitigen Fixierung auf proportionale und antiproportionale Zuordnungen • Integrierende Wiederholung mit Größen • Nutzen digitaler Werkzeuge (Taschenrechner, Funktionenplotter, Tabellenkalkulation) in alltagsnahen Aufgaben <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erforschende Aufgabentypen im Sachzusammenhang
---	--	---	--

<p>C Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>ca. 10 UStd</p>	<p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozentrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor, Zinseszins 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Fkt 8) wenden Prozentrechnung und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2).</p> <p>(Fkt 9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3).</p> <p>(Ari 8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11).</p> <p><i>Medienkompetenzrahmen:</i> 1.2 - Digitale Werkzeuge</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Basis für die Ermittlung Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert sind sowohl der Dreisatz als auch die Anteilsvorstellung • Alltagsnahe Aufgaben (Rabatt, Mehrwertsteuer) • Kombination von Rabatten <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wachstumsfaktor im Unterschied zur schrittweisen prozentualen Veränderung • Nutzen der Tabellenkalkulation <p><i>Beitrag zur Verbraucherbildung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Bewertung von Finanzprodukten in Hinblick auf Zinseszins-Effekten
---	---	---	--

<p><i>D</i> <i>Terme und Gleichungen</i></p> <p><i>ca. 12 UStd.</i></p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen) • Bruchgleichungen lösen 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4).</p> <p>(Ari 5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1).</p> <p>(Ari 6) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9).</p> <p>(Ari 7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9).</p> <p>(Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6).</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichungen aufstellen und lösen durch systematisches Probieren, Tabelle und Graph • Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen (Waagemodell) • Problemlösen mit Gleichungen (Zahlenrätsel, Altersrätsel) <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprache der Algebra – Rechnen mit Termen, Produkte von Summen, Gleichungen in Band 8 • Lösungsverfahren im Zusammenhang mit Linearen Funktionen in Band 8 • Lösungsverfahren im Zusammenhang mit Linearen Gleichungssystemen in Band 8
---	--	--	--

<p><i>E</i> <i>Konstruieren und Argumentieren</i></p> <p>ca. 12 UStd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz • Konstruktion: Dreieck • geometrische Sätze: Kongruenzsätze 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo 1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10).</p> <p>(Geo 2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (Pro-10, Arg-8).</p> <p>(Geo 3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7).</p> <p>(Geo 4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7).</p> <p>(Geo 5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an, (Ope-12, Kom-4, Kom-9).</p> <p>(Geo 7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen, (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8).</p> <p><i>Medienkompetenzrahmen:</i> 1.2 - Digitale Werkzeuge</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geradenkreuzungen aus dem Alltag • Winkelberechnungen • Anbahnung von Argumentationsketten • Beachten einer präzisen Darstellung von Lösungswegen • Fachsprache: Konstruktionsbeschreibung • Existenzfragen u.a. Dreiecksungleichung • Eindeutigkeitsfragen Kongruenzsätze • Messungen und Standortbestimmung unzugänglicher Strecken und Punkte im Gelände • Problemlösen alltagsnaher geometrischer Fragestellungen <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beweise in der Mathematik • Bewegliche Geometrie • Nutzen von DGS
---	---	---	--

<p>F</p> <p>Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p>ca. 12 Stunden</p>	<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: einstufige Zufallsversuche • stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Sto 1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3)</p> <p>(Sto 3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5)</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Darstellungen.</p> <p>(Arg-1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spielerischer und experimenteller Zugang • Relative Häufigkeit als Schätzwert für Wahrscheinlichkeit • Würfelspiel „Differenz trifft“ • Fachsprache: Grundbegriffe und Notation • - Nutzen von Tabellenkalkulation <p><i>Zur und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschlüsselung – César-Code • Faires Spiel – „Glücksspiele“ • Capture-Recapture-Methode <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relative Häufigkeit in Band 6 • Zweistufige Zufallsexperimente in Band 8 <p><i>Beitrag zur Verbraucherbildung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Bewertung von Gewinnspielen
---	---	---	---



Schulinterner Lehrplan

Mathematik

Jahrgangsstufe 8

Mai 2023

<p><i>B</i> <i>Terme mit mehreren Variablen</i></p> <p><i>ca. 12 Ustd.</i></p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Term und Variable: Variable als Veränderliche, Platzhalter und Unbekannte, Termumformungen - Gesetze und Regeln: Binomische Formeln 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Rechengesetze und Regeln (Ari-3). - deuten Variablen als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Ari-4). - stellen Terme zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Ari-5). - stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Ari-6). - formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ari-7). - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope-5). - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8). - übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4). - ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5). - erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6). 	<ul style="list-style-type: none"> - Terme mit einer Variablen für anschauliche Situationen aufstellen und Werte berechnen - Übersetzungen zwischen Wortform und algebraischer Notation - Terme vergleichen und Beschreibungsgleichheit thematisieren - Gleichwertigkeit von Termen durch Umformungen zeigen (insbesondere Ausmultiplizieren und Ausklammern)
--	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> - begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5). - wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4). - analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro-9) - entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1). 	
<p><i>C</i> <i>Flächen</i></p> <p><i>ca. 8 Ustd</i></p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, - Höhe und Grundseite 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkunden geometrische Zusammenhänge (Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6), - berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10). <p>Medienkompetenzrahmen: 1.2. – digitale Werkzeuge</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Flächeninhaltes bei Änderung von Höhen und Seitenlängen mittels Geogebra nachvollziehen - Herleiten der Formeln zur Bestimmung der Flächeninhalte - Zusammengesetzte Flächeninhalte mittels Ergänzungs- und Zerlegungsmethode bestimmen

<p>D Lineare Gleichungssysteme</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen) 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4). - ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6). - wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10). 	<ul style="list-style-type: none"> - Grafische Lösung - Gleichsetzung- Einsetzung- und Additionsverfahren – effiziente Anwendung von Lösungsverfahren - Lösungsfälle und Lösbarkeit erläutern - Problemlösen mit Gleichungssystemen - Grafische Darstellung eines LGS über lineare Funktionen (Vertiefung) - LGS mit drei Variablen - Optional: Lineare Optimierung
--	--	---	--

<p>E Kreise & Dreiecke</p> <p>ca. 10 Ustd</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis, Schwerpunkt - geometrische Sätze: Satz des Thales mit Umkehrung 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - begründen die Beweisführung zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8). - führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7). - erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6). - lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen, (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8). <p>Medienkompetenzrahmen: 1.2 - Digitale Werkzeuge</p>	<ul style="list-style-type: none"> - gezielte Schulung des mathematischen Argumentierens und Beweisens - Nutzen von digitaler Geometrie-Software
---	--	--	--



Schulinterner Lehrplan

Mathematik

Jahrgangsstufe 9

Mai 2023

Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen Die Schüler*innen	Medienkompetenzrahmen/ Umsetzung/ Förderung/ Forderung
<p>A Reelle Zahlen</p> <p>ca. 10 Stunden</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen - Begriffsbildung: Wurzeln - Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze - Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> - wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (Ari-9) - arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope-5) - führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6) - nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8) - nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ({...} Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen {...}, Zurückführen auf Bekanntes, {...} Schlussfolgern, Verallgemeinern), - wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7) <p>Medienkompetenzrahmen: 6.2 - Algorithmen erkennen 6.3 - Modellieren und Programmieren</p>	<p>Medienkompetenzrahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (MKR 6.2, 6.3) <p>zur Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - periodische und nichtperiodische Dezimaldarstellungen - Begriff der Quadratwurzel und die damit zusammenhängende erste Begegnung mit irrationalen Zahlen - Beweis durch Widerspruch: Irrationalität der Wurzel - Einfache Intervallschachtelung von Wurzeln - Näherungsverfahren - Teilweise Radizieren ohne Hilfsmittel - Wurzelgesetze zur Quadratwurzel: Produkt- und Quotientenregel

<p><i>B</i> <i>Quadratische Funktionen</i></p> <p><i>ca. 12-15 Stunden</i></p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta) <p><i>Funktionen</i> quadratische Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), - Graph, Tabelle, - Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, - Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme 	<ul style="list-style-type: none"> - wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Pro-4, Pro-8, Ope-7) - wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4). - stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) - verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) - charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1) - bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) - erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) - erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der 	<p>Medienkompetenzbereich „Informationsauswertung“: Serienbilder von Wurfbahnen erzeugen und mithilfe eines Geometrieprogramms passende Funktionsgleichungen finden.</p> <p>Medienkompetenzbereich „Digitale Werkzeuge“: Lösungen anhand von Graphen zu quadratischen Funktionen mit einer Geometriesoftware bestimmen und überprüfen.</p>
--	--	--	--

		<p>Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <ul style="list-style-type: none"> - deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) - formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7) - berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7) - wenden lineare, quadratische Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5) <p>Medienkompetenzrahmen: 1.2 – digitale Werkzeuge 2.3 - Informationsauswertung</p>	
--	--	--	--

<p>C Kreise, Prismen, Zylinder</p> <p>ca. 10 Stunden</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreisumfang und Kreisfläche - Kreisteile - Flächen bei Prismen und Zylindern - Prismen und Zylinder – Volumen - Das Prinzip von Cavalieri 	<ul style="list-style-type: none"> - berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (Ope-8; Ope-9) - erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Arg-8, Kom-4) - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) - begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri (Arg-5, Arg-6, Arg-7) - berechnen Größen mithilfe von (...), geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10) <p>Medienkompetenzrahmen: 1.2 – digitale Werkzeuge 6.3 – Modellieren und Programmieren</p>	<p>Medienkompetenzbereich „Digitale Werkzeuge“: Näherungswerte für die Kreiszahl π mit einem Geometrieprogramm bestimmen.</p> <p>Medienkompetenzbereich „Modellieren und Programmieren“: Mit Hilfe von dynamischer Geometriesoftware Kreisfläche und Kreisumfang näherungsweise bestimmen.</p>
--	--	---	---

<p>D Potenzen und Potenzgesetze</p> <p>ca. 8 Stunden</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potenzen mit ganzzahligen Exponenten - Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben - Potenzen mit gleicher Basis - Potenzen mit gleichen Exponenten - Potenzieren von Potenzen - Potenzen mit rationalen Exponenten - N-te Wurzel 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (Ope-1, Ope-6) - vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ope-5, Kom-7) - wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6) - wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6) 	
<p>E Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern</p> <p>ca. 9 Stunden</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Satz des Pythagoras - Pythagoras in Figuren und Körpern - Pyramiden - Kegel - Kugeln 	<ul style="list-style-type: none"> - beweisen den Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10), - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt (...) von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) - berechnen Größen mithilfe von (...) geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10) <p>Medienkompetenzrahmen: 6.3 – Modellieren und Programmieren</p>	<p>Medienkompetenzbereich „Modellieren und Programmieren“: Das Volumen eines Kegels näherungsweise durch Einschachtelung bestimmen</p>

<p>F Daten und Wahrscheinlichkeit</p> <p>ca. 8 Stunden</p>	<p>Stochastik statistische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhebung, Diagramm, Manipulation <p>Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bedingte Wahrscheinlichkeit - stochastische Unabhängigkeit, - Vierfeldertafel - Baumdiagramme, Pfadregeln 	<ul style="list-style-type: none"> - planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) - analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) - verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4) - führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) - berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8) - interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11) <p>Medienkompetenzrahmen: 2.3 - Informationsauswertung</p>	<p>Medienkompetenzbereich „Informationsbewertung“: Mit einem Tabellenkalkulationsprogramm Daten veranschaulichen und dargestellte Diagramme bewerten.</p> <p>Beitrag zur Verbraucherbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsbeschaffung und Informationsbewertung, z.B. Analyse von medizinischen Tests und Umfragen - Qualität von Gütern und Dienstleistungen durch statistische Erhebungen beurteilen.
--	---	---	---

Schulinterner Lehrplan

Mathematik

Jahrgangsstufe 10

August 2023

Jahrgangsstufe 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler	Medienkompetenzrahmen/ Umsetzung/ Förderung/ Forderung
A Daten und Wahrscheinlichkeit (falls noch nicht in Klasse 9 behandelt) ca. 10 Stunden	Stochastik statistische Daten: - Erhebung, Diagramm, Manipulation Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: - bedingte Wahrscheinlichkeit - stochastische Unabhängigkeit, - Vierfeldertafel - Baumdiagramme, Pfadregeln - Baumdiagramme umdrehen	Stochastik - planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) - analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) - verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4) - führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) - berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8) - interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)	Medienkompetenzbereich: „digitale Werkzeuge“ und „Informationsbewertung“ (1.2/2.3) - Mit einem Tabellenkalkulationsprogramm Daten veranschaulichen und dargestellte Diagramme bewerten Beitrag zur Verbraucherbildung: - Informationsbeschaffung und Informationsbewertung, z.B. Analyse von medizinischen Tests und Umfragen - Qualität von Gütern und Dienstleistungen durch statistische Erhebungen beurteilen

<p>B</p> <p>Quadratische Funktionen und Gleichungen</p> <p>ca. 20 Stunden</p>	<p>Funktionen</p> <p>quadratische Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Term: Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form - Graph, Tabelle - Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung - Nullstellen und y- Achsenabschnitt, - Transformation der Normalparabel - Extremwertprobleme <p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - quadratische Ergänzung - p-q- Formel - Satz von Vieta 	<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) - verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) - bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) - erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y- Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) - erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13) - deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) - berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7) - identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13) <p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Pro-4, Pro-8, Ope-7) - wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen (...) zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4) - 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <p>„digitale Werkzeuge“ (1.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung von Graphen mithilfe von Funktionsplottern - Anwendungsaufgaben mit Funktionsplottern lösen <p>„Informationsrecherche“ (2.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mithilfe eines Geometrieprogramms kann man Bilder hinter ein Koordinatensystem legen und Berechnungen durchführen <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontexte: Ballwurf videografieren, Brücken, Gebäude, Faustformel zum Bremsweg - Systematisierung der Transformation auch mit Scheitelpunktform, ausgehend von der Normalparabel <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - integrierte Wiederholung von 1. binomischer Formel als Grundlage für die Bestimmung der quadratischen Ergänzung
---	---	---	--

<p>C</p> <p>Ähnlichkeit</p> <p>ca. 8 Stunden</p>	<p>Geometrie</p> <p>Abbildung/Lagebeziehung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zentrische Streckungen - Ähnlichkeit 	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9) - berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10) 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <p>„digitale Werkzeuge“ und „Informationsbewertung“ (1.2/2.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabellenkalkulationen nutzen, um Messfehler zu untersuchen - Konstruktionen mit Streckfaktor und Streckzentrum variabel visualisieren - Geometrische Figuren zeichnen und Eigenschaften überprüfen <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messen mit klassischen Werkzeugen: Höhenbestimmung von bekannten Gebäuden (Schule, Denkmal, Kirchturm), Entfernungen (Flussbreite, Tal, Aquädukte) - Bewerten durch Fehlerabschätzung und Genauigkeit - Zentrische Streckungen sowohl mit positivem als auch mit negativem Streckfaktor - Konstruktion von zentrischen Streckungen mit Zirkel und Lineal, mithilfe von Koordinaten und mit DGS <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Streckfaktoren als prozentualer Veränderungsfaktor - Zusammenhang zu Punktspiegelungen - Ähnlichkeit als Erweiterung des Kongruenzbegriffs <p>Zur Erweiterung und Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung der Auswirkung des Streckfaktors auf Flächen und Volumina
--	--	---	---

<p>D</p> <p>Exponentielles Wachstum</p> <p>ca. 16 Stunden</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p><u>Begriffsbildung:</u> Logarithmen</p> <p>Funktionen</p> <p><u>Exponentielle Funktionen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - $f(x) = a \cdot q^x, a > 0, q > 0$ - Term, Graph, Tabelle, Wortform - Wachstum: Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung <p><u>Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - der Form $b^x = c$ (systematisches Probieren, Logarithmieren) 	<p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - lösen Exponentialgleichungen $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Pro-5, Ope-12) - wenden ihre Kenntnisse über (...) Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4) <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) - verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) - charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1) - bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) - erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10) - erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13) - deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) - wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells (Mod-4, Mod-7, Mod-8, Kom-11) 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <p>„digitale Werkzeuge“ (1.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exponentielle Abnahmen als Veränderung mit Tabellenkalkulation darstellen und bewerten - Erkundung der Veränderungen am Graphen bei Variation einzelner Parameter mit Geometriesoftware - Wachstumsmodelle mit einem Funktionsplotter darstellen, vergleichen und für Prognosen nutzen <p>„Modellieren und Programmieren“ (6.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellfunktionen mit Tabellenkalkulation darstellen und programmieren <p>„Informationsrecherche“ (2.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche Erläuterungen von Messwerten <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückgriff auf Zinseszins - Potenzgesetze vorentlastet - Auf Quadratwurzeln und Wurzelgesetze zurückgreifen <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwerpunkt Modellieren in typischen Kontexten (Fach Physik, Fach Biologie) - Modellierungskreislauf: Aussagen zu zukünftigem Verhalten / Grenzen des Modells / Modellkritik
---	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> - identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13) - wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5) 	
<p>E</p> <p>Trigonometrie</p> <p>ca. 12 Stunden</p>	<p>Geometrie</p> <p>Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke (Pro-5, Arg-9, Kom-4) - erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras (Arg-4, Arg-8) - berechnen Größen mithilfe von (...) trigonometrischen Beziehungen (Pro-6, Pro-10, Ope-9) - ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10) 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <p>„digitale Werkzeuge“ (1.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionen mithilfe DGS zeichnen und kontrollieren „Informationsrecherche“ (2.1) - Recherchen im Internet über Sachkontext zur Problemlösung <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - mögliche Kontexte: Gebäude, Winkel und Längenmessungen im Gelände, Navigation auf dem Meer - Geometrische Situationen, die trigonometrisch und zeichnerisch lösbar sind - Auswirkungen der Messgenauigkeit von Winkeln - Berechnung von Winkeln aus zwei Seitenlängen mittels Umkehroperation des Sinus, Kosinus oder Tangens

<p>F</p> <p>Trigonometrische Funktionen</p> <p>ca. 14 Stunden</p>	<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinusfunktionen der Form $a \cdot \sin(b \cdot x)$ - Terme, Graphen, Grad- und Bogenmaß - Zeitlich periodische Vorgänge der Form $a \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot t\right)$ 	<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) - verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) - charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1) - bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) - erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10) - erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13) - deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) - erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis (Arg-6, Arg-8) - beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen (Mod-2, Mod-3, Mod-4, Mod-5) 	<p>Medienkompetenzrahmen:</p> <p>„digitale Werkzeuge“ (1.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen - Transformation der Sinusfunktion <p>Optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reihendarstellung der Sinus- und Kosinusfunktion (dynamische Geometriesoftware) - Akustik: Töne als Überlagerung von Sinusfunktionen darstellen (dynamische Geometriesoftware)
---	--	---	---

MATHEMATIK

Leistungsbewertung im Fach Mathematik

Klassenarbeiten:

- 5./6./7. Jahrgang: 3 Klassenarbeiten pro Halbjahr
- 8. Jahrgang: 2-3 Klassenarbeiten pro Halbjahr (inkl. Vera 8)
- 9./10. Jahrgang: 2 Klassenarbeiten pro Halbjahr (inkl. ZP10)

In der Jahrgangsstufe 6 gibt es einen 1. Teil der Klassenarbeit, indem die Schüler*innen Kopfrechenaufgaben lösen.

Ab Jahrgangsstufe 7 wird pro Klassenarbeit eine Wiederholungsaufgabe zur Sicherung und Vernetzung des Grundwissens in die Klassenarbeiten integriert, die als separate Aufgabe aufgeführt wird.

Ab der Jahrgangsstufe 8 kann es trotz der Einführung des Taschenrechners einen separaten hilfsmittelfreien Teil geben.

Bewertungsraster für die Sekundarstufe I

Noten	Prozentrang
Sehr gut (Plus)	100 – 96
Sehr gut	95 – 92
Sehr gut (Minus)	91 – 87
Gut (Plus)	86 – 82
Gut	81 – 78
Gut (Minus)	77 – 73
Befriedigend (Plus)	72 – 68
Befriedigend	67 – 64
Befriedigend (Minus)	63 – 59
Ausreichend (Plus)	58 – 54
Ausreichend	53 – 50
Ausreichend (Minus)	49 – 45
Mangelhaft (Plus)	44 – 38
Mangelhaft	37 – 29
Mangelhaft (Minus)	28 – 20
Ungenügend	0 – 19