

STÄDTISCHES
GYMNASIUM AN DER HÖNNE
MENDEN (SAUERLAND)



GHM

Schulinterner Lehrplan Mathematik
Sekundarstufe I

Stand: September 2024

Prozessbezogene Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Sekundarstufe I

Operieren (Ope)Hilfsmittelfreies Operieren

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,
- (2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven,
- (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,
- (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,
- (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen,
- (6) führen Darstellungswechsel sicher aus,
- (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,
- (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.

Arbeiten mit Medien und Werkzeugen

Die Schülerinnen und Schüler

- (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,
- (10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche,
- (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation),
- (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus,
- (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse.

Modellieren (Mod)Strukturieren

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen,
- (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können,
- (3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.

Mathematisieren

Die Schülerinnen und Schüler

- (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,
- (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu,
- (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.

Interpretieren und Validieren

Die Schülerinnen und Schüler

- (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung,
- (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen,
- (9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.

Problemlösen (Pro)Erkunden

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation,
- (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren),
- (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.

Lösen

Die Schülerinnen und Schüler

- (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus,
- (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern),
- (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.

Reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler

- (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen,
- (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz,
- (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern,
- (10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.

Argumentieren (Arg)Vermuten

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf,
- (2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,
- (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.

Begründen

Die Schülerinnen und Schüler

- (4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff),
- (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,
- (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten,
- (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch),
- (8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen).

Beurteilen

Die Schülerinnen und Schüler

- (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind,
- (10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten

Kommunizieren (Kom)Rezipieren

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen,
- (2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen,
- (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.

Produzieren

Die Schülerinnen und Schüler

- (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder,
- (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege,
- (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache,
- (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen,
- (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.

Diskutieren

Die Schülerinnen und Schüler

- (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter,
- (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität,
- (11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.

Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Erprobungsstufe**Arithmetik / Algebra (Ari)****Inhaltliche Schwerpunkte:**

- **Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division**
- **Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln**
- **Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm**
- **Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen, Darstellung ganzer Zahlen**
- **Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl**
- **Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4),
- (2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Arg-5, Arg-6, Arg-7),
- (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5),
- (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6),
- (5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7),

- (6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen (Ope-5, Mod-4, Mod-5),
- (7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6),
- (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7),
- (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5),
- (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8),
- (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3),
- (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5),
- (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3),
- (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8),
- (15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2).

Funktionen (Fkt)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab, Dreisatzverfahren**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen
(Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7),
- (2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an
(Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8),
- (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen
(Pro-1, Pro-3, Pro-5),
- (4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an
(Ope-4, Ope-9).

Geometrie (Geo)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **Ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien**
- **Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)**
- **Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie**
- **Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3),
- (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Arg-6, Kom-6),
- (3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3),
- (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12),
- (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9),
- (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11),
- (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6),
- (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13),

- (9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6),
- (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7),
- (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5),
- (12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken, sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8),
- (13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5),
- (14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2, Kom-5),
- (15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3).

Stochastik (Sto)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots**
- **Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit**
- **Kenngößen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen
(Mod-3, Kom-2),
- (2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation)
(Ope-11),
- (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngößen statistischer Daten
(Mod-7, Arg-1, Kom-1),
- (4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen
(Mod-2, Kom-1, Kom-2),
- (5) führen Änderungen statistischer Kenngößen auf den Einfluss einzelner Daten eines Datensatzes zurück
(Ope-4, Arg-2, Arg-3),
- (6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen
(Mod-8, Arg-9).

HINWEIS:

Alle Angaben zu Zeitbedarfen der einzelnen Unterrichtseinheiten verstehen sich als Empfehlungen.

Jede Lehrkraft kann individuelle Entscheidungen hinsichtlich der Dauer einer Themenbearbeitung aufgrund der individuellen Lerngruppe treffen.

Klasse 5

Fachinterne Vereinbarung	Wettbewerbe	Förderunterricht
<p>besonderen Reihenfolge der Themen: ---</p> <p>Klassenarbeiten und schriftlichen Übungen: 3 je Halbjahr im Umfang von je 45 Minuten.</p> <p><i>Bereits in Klasse 5 sollen die Aufgaben operatorenge- stützt gestellt werden. Deren Erlernung/Verwendung muss in allen Unterrichtsphasen geübt werden</i></p> <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler werden bereits in Klasse 5 mit unterschiedlichen digitalen Unterstützungsangeboten vertraut gemacht. Dabei achten wir darauf, dass es sich um Freeware-Programme/Apps handelt.</p> <p>Dynamisches Geometrieprogramm: GeoGebra: https://www.geogebra.org</p> <p>Tabellenkalkulation: LibreOffice: https://de.libreoffice.org</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 5 nehmen am Pangea-Mathematikwettbewerb teil.</p> <p>http://pangea-wettbewerb.de</p>	<p>Der Förderunterricht ist in den Stundenplan im Rahmen des Förderbandes integriert.</p> <p>Aufgrund der Unterrichtsbeobachtungen werden die Schülerinnen und Schüler in einzelne Gruppen mit unterschiedlichen Schwerpunkten eingeteilt. Ein Wechsel des Kurses ist bei Bedarf möglich.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen von Sachtexten und Lösung von Textaufgaben (vom Text zum Term) - Lösungsansätze und -wege mathematisch korrekt aufschreiben und lösen

Unterrichtsvorhaben Klasse 5

<u>Unterrichtsvorhaben I:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben II:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben III:</u>
<p>Thema: <i>Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform • Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse <p>Zeitbedarf: 35 Std.</p>	<p>Thema: <i>Symmetrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie • Abbildungen: Punkt- und Achsenspiegelungen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p>Thema: <i>Rechnen mit natürlichen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Primfaktorzerlegung, Rechenterm <p>Zeitbedarf: 35 Std.</p>
<u>Unterrichtsvorhaben IV:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben V:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben VI:</u>
<p>Thema: <i>Flächen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien • Größen und Einheiten: Flächeninhalt • Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p>Thema: <i>Körper</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) • Größen und Einheiten: Volumen <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p>Thema: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>

Unterrichtsvorhaben 5-I - Zahlen und Größen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Zählen und Darstellen	6 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari-4, 5, 9, 14 Sto-1, 2, 3 Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-1, 3, 4, 7, 11 Kom-1, 5, 6, 8 Pro-6, 7 Mod-3, 7	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> Bedienen und Anwenden digitaler Werkzeuge (S. 44/45) Informieren und Recherchieren (S. 11 A 12) <i>zur Verbraucherbildung</i> Anwendung von Größen (Geld, Gewicht) in Alltagssituationen <i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> Datenerhebung und Auswertung in Bezug zum Unterricht in Wirtschaft-Politik <i>zur Umwelterziehung</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> --- <u>Methoden</u> ---
2 Zahlen ordnen	3 UE			
3 Große Zahlen und Runden	3 UE			
4 Grundrechenarten	6 UE			
5 Rechnen mit Geld	3 UE			
6 Rechnen mit Längenangaben	3 UE			
7 Rechnen mit Gewichtsangaben	3 UE			
8 Rechnen mit Zeitangaben	3 UE			
9 Römische Zahlzeichen	2 UE			
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	4 UE			

Unterrichtsvorhaben 5-II - Symmetrie

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Geo-1 bis 8	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> Bedienen und Anwenden – Nutzung von GeoGebra (Koordinatensystem, Figuren- darstellung) (S. 78f.)	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Koordinatensystem	2 UE			
3 Achsensymmetrische Figuren	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-3, 8, 9, 11, 12 Kom-6 Arg-4	<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	Methoden Konstruktionen auf weißem Papier
4 Punktsymmetrische Figuren	3 UE			
5 Eigenschaften von Vielecken	3 UE			
6 Exkursion: Geometrie mit dem Computer	2 UE		<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		<i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Unterrichtsvorhaben 5-III - Rechnen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Terme	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren	4 UE	Ari-1, 2, 3, 4, 6, 14		
3 Ausklammern und Ausmultiplizieren	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zur Verbraucherbildung</i> Rechnen mit Alltag (Kontextaufgaben)	<u>Methoden</u> Lösungsstrategien von Sachkontextaufgaben erarbeiten und anwenden
4 Potenzieren	2 UE	Ope-1, 3, 4, 5 Arg-4, 5, 6, 7		Verbalisieren von Rechentermen
5 Teilbarkeit	3 UE	Kom-5, 6, 8	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> <i>grundlegende Rechenfertigkeiten</i>	
6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung	3 UE		<i>zur Umwelterziehung</i> ---	
7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren	2 UE			
8 Schriftliches Multiplizieren	3 UE			
9 Schriftliches Dividieren	3 UE			
10 Sachaufgaben systematisch lösen	2 UE			
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE			

Unterrichtsvorhaben 5-IV - Flächen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Flächeninhalte vergleichen	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari-9 Geo-10, 11, 12, 13	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Bedienen und Anwenden – Nutzung von GeoGebra (Koordinatensystem, Figurendarstellung)	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Flächeneinheiten	5 UE			
3 Flächeninhalt eines Rechtecks	4 UE	Fun-4	<u>zur Verbraucherbildung</u>	---
4 Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-3, 4, 7, 8, 9 Arg-5	Figuren im Alltag	
5 Umfang von Figuren	4 UE		<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u>	
6 Schätzen und Rechnen mit Maßstäben	5 UE		<u>Maßstab – Anwendungen in Geographie</u>	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		<u>zur Umwelterziehung</u>	
Exkursion: Sportplätze sind auch Flächen			---	

Unterrichtsvorhaben 5-V - Körper

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Körper und Netze	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Netze von Quadern und Würfeln	4 UE	Ari-9 Geo-1, 3, 11, 12, 14, 15		<u>Methoden</u>
3 Schrägbilder	4 UE		<i>zur Verbraucherbildung</i> Verpackungsgrößen und Mogelpackungen	---
4 Rauminhalte vergleichen	2 UE	Ope-2, 3, 4, 7, 8		
5 Volumeneinheiten	4 UE	Mod-1, 3, 4 Kom-3	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
6 Volumen eines Quaders	3 UE			
7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln	4 UE		<i>zur Umwelterziehung</i> ---	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE			
Exkursion: Modellieren mit Quadern und Würfeln				

Unterrichtsvorhaben 5-VI – Brüche – das Ganze und seine Teile

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Bruch und Anteil	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari-8, 11, 12, 13 Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-3, 4, 6 Mod-4	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Kürzen und erweitern	3 UE		--- <u>Methoden</u>	
3 Brüche vergleichen	4 UE		--- <i>zur Verbraucherbildung</i>	
4 Prozente	2 UE		---	
5 Brüche als Quotienten	4 UE		---	
6 Brüche auf dem Zahlenstrahl	3 UE		<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
7 Rechnen mit Gewichtsangaben	2 UE		---	
8 Rechnen mit Zeitangaben	3 UE		<i>zur Umwelterziehung</i> ---	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE			
Exkursion: kgV und ggT	2 UE			

Klasse 6

Fachinterne Vereinbarung	Wettbewerbe	Förderunterricht
<p>Reihenfolge der Themen:</p> <p>Wiederholung der Grundlagen der Bruchrechnung aus Klasse 5</p> <p>Klassenarbeiten und schriftlichen Übungen: 3 je Halbjahr im Umfang von je 45 Minuten;</p> <p>Die 2. Klassenarbeit im 2. Halbjahr wird jahrgangsübergreifend als Parallelarbeit zum Thema „Bruchrechnung“ geschrieben vor den Osterferien geschrieben.</p> <p><i>Die Aufgaben sollen operatorengestützt gestellt werden. Deren Erlernung/Verwendung muss in allen Unterrichtsphasen geübt werden</i></p> <p>Werkzeuge:</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 6 nehmen am Wettbewerb „Känguru der Mathematik“ teil.</p> <p>http://www.mathe-kaenguru.de</p>	<p>Schülerinnen und Schüler mit fachlichen Schwächen erhalten ein Angebot zur Teilnahme am Förderunterricht.</p> <p>Über die Teilnahme entscheiden die Eltern; Beratungsangebote durch die Fachlehrerinnen und Fachlehrer stehen zur Verfügung.</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Festigung der Grundrechenarten und Rechengesetze (1 Halbjahr: natürliche und ganze Zahlen; 2. Halbjahr: zusätzlich rationale Zahlen) - Rechnen mit Größen - Verstehen von Sachtexten und Lösung von Textaufgaben (vom Text zum Term)

Unterrichtsvorhaben Klasse 6

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche in Dezimalschreibweise</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen addieren und subtrahieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Geometrische Abbildungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen multiplizieren und dividieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division <p>Zeitbedarf: 30 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Daten</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile) <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Strukturen erkennen und beschreiben</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz • Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>

Unterrichtsvorhaben 6-I – Brüche in Dezimalschreibweise

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Dezimalschreibweise	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Dezimalzahlen vergleichen und runden	3 UE	Ari-8, 9, 10		
3 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zur Verbraucherbildung</u> Brüche und Bruchteile in verschiedenen Alltagssituationen	<u>Methoden</u> ---
4 Dezimalschreibweise bei Größen	4 UE	Ope-3, 7		
5 Periodische Zahlen	2 UE		<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> ---	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		<u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Unterrichtsvorhaben 6-II - Zahlen addieren und subtrahieren

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Brüche addieren und subtrahieren	5 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Bedienen und Anwenden – Einführung in die Nutzung des Taschenrechners beim Bruchrechnen	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren	4 UE	Ari-10, 14		<u>Methoden</u> ---
3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen		---
4 Addieren und Subtrahieren von Größen	4 UE	Ope-1, 4, 7	<u>zur Verbraucherbildung</u> s. o.	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE	Kom-5, 8	<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> --- <u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Unterrichtsvorhaben 6-III - Geometrische Abbildungen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen	
1 Spiegelungen im erweiterten Koordinatensystem	3 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari-15 Geo-4, 5, 6, 7, 8, 9 Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-8, 9, 11, 12 Kom-3, 6	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Bedienen und Anwenden – Nutzung von GeoGebra	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---	
2 Figuren verschieben	3 UE				
3 Kreise und Kreisfiguren	3 UE				<u>Methoden</u> Konstruktionen auf weißem Papier
4 Winkel	3 UE			<u>zur Verbraucherbildung</u> ---	
5 Winkel messen und zeichnen	3 UE			<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> ---	
6 Figuren drehen	3 UE				
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		<u>zur Umwelterziehung</u> ---		

Unterrichtsvorhaben 6-IV - Zahlen multiplizieren und dividieren

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Brüche vervielfachen und teilen	4 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari-10, 14	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> Bedienen und Anwenden – Einführung in die Nutzung des Taschenrechners beim Bruchrechnen	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Brüche multiplizieren	4 UE			
3 Durch Brüche dividieren	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-1, 4, 7	<i>zur Verbraucherbildung</i> s. o.	---
4 Kommaverschiebung	4 UE			
5 Dezimalzahlen multiplizieren	4 UE	Kom-5, 8	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
6 Dezimalzahlen dividieren	4 UE			
7 Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen	4 UE			
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		---	
Exkursion: Besondere Maßeinheiten				

Unterrichtsvorhaben 6-V - Daten

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Relative Häufigkeiten und Diagramme	4 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Bedienen und Anwenden – Tabellenkalkulation zur Datenerhebung und -auswertung	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Arithmetisches Mittel und Median	4 UE	Sto-1, 2, 3, 4, 5		<u>Methoden</u>
3 Boxplots	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-11	<u>zur Verbraucherbildung</u> ---	Durchführung kleiner Experimente zur Datenerhebung
4 Daten erheben und sinnvoll auswerten	4 UE	Mod-2, 3, 6, 7, 8		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE	Kom-1, 2	<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> ---	
Exkursion: Gummibärchenforschung			<u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Unterrichtsvorhaben 6-VI - Strukturen erkennen und beschreiben

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Strukturen erkennen und fortsetzen	4 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari-6, 7, 15 Fun-1, 2, 3 Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope-3, 5, 6, 8 Mod-1, 4, 6 Pro-1, 3	zum Medienkompetenzrahmen ---	Klassenarbeiten/schriftliche Übungen ---
2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben	5 UE		Methoden	
3 Rechnen mit dem Dreisatz	5 UE		zur Verbraucherbildung ---	---
4 Abhängigkeiten grafisch darstellen	4 UE			
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		zum fächerübergreifenden Arbeiten ---	
Exkursion: Fibonacci			zur Umwelterziehung ---	

Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Sekundarstufe 1 (Erste Stufe)

Arithmetik / Algebra (Ari)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen**
- **Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen**
- **Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln**
- **Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen, elementare Bruchgleichungen)**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach
(Ope-6, Pro-3),
- (2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an
(Mod-3, Arg-7),
- (3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln
(Ope-8, Arg-5),
- (4) 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),

- (5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf
(Mod-4, Mod-6, Kom-1),
- (6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (
Mod-3, Mod-9),
- (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen
(Ope-5, Pro-9),
- (8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen
(Pro-4, Pro-5, Ope-11),
- (9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext
(Ope-8, Mod-7, Pro-6),
- (10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege
(Pro-4, Pro-8, Pro-10).

Funktionen (Fkt)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz**
- **lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck**
- **Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab
(Arg-3, Arg-4, Kom-1),
- (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen
(Mod-5, Kom-3),
- (3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3),
- (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen
(Kom-4, Kom-6, Kom-7),
- (5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen
(Arg-1, Arg-3, Arg-7),
- (6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen
(Mod-8, Arg-5),
- (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme)
(Ope-11, Mod-6, Pro-6),
- (8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen
(Ope-11, Ope-13, Mod-2),
- (9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen
(Mod-4, Pro-3).

Geometrie (Geo)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite**
- **geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze, Satz des Thales**
- **Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10),
- (2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck und zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8),
- (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7),
- (4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7),
- (5) zeichnen Dreiecke aus (5) gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an, (Ope-12, Kom-4, Kom-9)
- (6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometrie- software (Ope-13, Pro-5, Pro-6),
- (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen, (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)
- (8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10).

Stochastik (Sto)**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- **Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm,**
- **stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln**
- **Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab
(Mod-8, Pro-3),
- (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen
(Ope-6, Mod-5, Mod-7),
- (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln
(Ope-8, Pro-5, Arg-5),
- (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab
(Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3),
- (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell
(Mod-4, Mod-6, Mod-9).

Klasse 7

Fachinterne Vereinbarung	Wettbewerbe	Förderunterricht
<p>Reihenfolge der Themen: Die Reihenfolge der Themen ist entsprechend der hier dargestellten Abfolge festgelegt</p> <p>Klassenarbeiten: 2 Klassenarbeiten im 1. Halbjahr und 3 im 2. Halbjahr im Umfang von je 45 Minuten;</p> <p>Hinweis: Alle Klassenarbeiten sollten einen hilfsmittelfreien Teil enthalten oder nach Beschluss der FK vollständig ohne Hilfsmittel geschrieben werden.</p> <p><i>Die Aufgaben sollen operatorengestützt gestellt werden. Deren Erlernung/Verwendung muss in allen Unterrichtsphasen geübt werden</i></p> <p>Werkzeuge: Anschaffung des wissenschaftlichen Taschenrechner: Modell CALCOMM IQ-Z8</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 7 nehmen am Pangea-Mathematikwettbewerb teil.</p> <p>http://pangea-wettbewerb.de</p>	<p>Schülerinnen und Schüler mit fachlichen Schwächen erhalten ein Angebot zur Teilnahme am Förderunterricht.</p> <p>Über die Teilnahme entscheiden die Eltern; Beratungsangebote durch die Fachlehrerinnen und Fachlehrer stehen zur Verfügung.</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnen mit rationalen Zahlen - Arbeiten mit linearen Gleichungen - Verstehen von Sachtexten und Lösung von Textaufgaben (vom Text zum Term)

Unterrichtsvorhaben Klasse 7

<i>Unterrichtsvorhaben I:</i>	<i>Unterrichtsvorhaben II:</i>	<i>Unterrichtsvorhaben III:</i>
<p>Thema: <i>Rechnen mit rationalen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p>Thema: <i>Zuordnungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p>Thema: <i>Prozent- und Zinsrechnung</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<i>Unterrichtsvorhaben IV:</i>	<i>Unterrichtsvorhaben V:</i>	
<p>Thema: <i>Terme und Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</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, elementare Bruchgleichungen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p>Thema: <i>Konstruieren und Argumentieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze • Konstruktion: Dreieck <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>	

Planungsgrundlage: 128 Std. (32 Unterrichtswochen mit je 4 Std.)

Unterrichtsvorhaben 7-I – Rechnen mit rationalen Zahlen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Ganze Zahlen	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari – 1, 2, 3	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> Bedienen und Anwenden ➤ Digitale Werkzeuge - Tabellenkalkulation zur Berechnung von Summen (S. 24 A 15) - Nutzung des Taschenrechners	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> Klassenarbeit zu diesem Thema wird ohne Verwendung des Taschenrechners als Hilfsmittel geschrieben
2 Rationale Zahlen und ihre Anordnung	2 UE			
3 Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope – 6, 8 Pro – 3	<i>zur Verbraucherbildung</i> - Problematisierung „Verschuldung“	<u>Methoden</u> ---
4 Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen	3 UE			
5 Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen	3 UE	Mod – 3 Arg – 5, 7	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
6 Rechenvorteile nutzen	3 UE			
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE			
Exkursion			<i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Unterrichtsvorhaben 7-II – Zuordnungen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen	
1 Zuordnungen darstellen	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari – 4 Fkt – 1, 2, 4, 7 Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Mod – 4, 5, 6	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Bedienen und Anwenden > Digitale Werkzeuge - Tabellenkalkulation zur Darstellung von Diagrammen (S. 52 A 12, S. 56f., S. 74 A17)	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> --- <u>Methoden</u> ---	
2 Zuordnungen mit Formeln beschreiben	2 UE			Informieren und Recherchieren > Informationsbewertung - Diagramme in verschiedenen Medien interpretieren und validieren	<u>Weitere Vereinbarungen:</u> - Begriff „Variable“ intensiv üben - Explizites Eingehen auf Verhältnisse und Nutzung von Verhältnisgleichungen
3 Proportionale Zuordnungen	4 UE			<u>zur Verbraucherbildung</u> - Lösung von unterschiedlichen Kontextaufgaben	
4 Antiproportionale Zuordnungen	4 UE			<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> --- <u>zur Umwelterziehung</u> ---	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE	Kom – 1, 3, 4, 6, 7 Arg – 3, 4 Ope – 11 Pro – 4, 6			

Unterrichtsvorhaben 7-III – Prozent- und Zinsrechnung

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Prozentrechnung	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari – 8 Fkt – 8 Fkt – 9 Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope – 11, 13 Mod – 2, 4 Pro – 3, 4, 5	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Bedienen und Anwenden ➤ Digitale Werkzeuge - Tabellenkalkulation zum Rechnen mit relativen und absoluten Zellen (S. 102 A 13, S. 103 A14, 18) ➤ Informationsrecherche - Steuersätze (S. 93 A16, S. 107 A 13, S. 122 A 22) ➤ Informationsbewertung - Rechenansätze bewerten (S. 92 A 13)	Klassenarbeiten/schriftliche Übungen --- <u>Methoden</u> ---
2 Prozentwerte berechnen	3 UE			
3 Grundwerte berechnen	3 UE			
4 Überall Prozente	2 UE			
5 Zinsen	3 UE			
6 Zinseszinsen	3 UE			
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		Problemlösen und Modellieren ➤ Algorithmen erkennen - Prozentrechnung (S. 110 A4, S. 113 A 15) ➤ Modellieren und Programmieren - Prozentrechnung – Ansätze finden und umsetzen (S. 111 A8, 9, 11)	---
		<u>zur Verbraucherbildung</u> - Lösung von unterschiedlichen Kontextaufgaben <u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> - <i>Prozentrechnung als Grundlage für die Arbeit in allen anderen Fächern</i> <u>zur Umwelterziehung</u> ---	---	

Unterrichtsvorhaben 7-IV – Terme und Gleichungen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Terme mit einer Variablen	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari – 4, 5, 6, 7, 9	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Bedienen und Anwenden ➤ Digitale Werkzeuge - Verwendung von Excel; - Taschenrechner explizit als Instrument zur Lösung von Gleichungen verwenden und alternative Apps nutzen	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> Klassenarbeit zu diesem Kapitel besteht zwingend aus einem hilfsmittelfreien Teil und einem 2. Teil mit dem Taschenrechner als Hilfsmittel
2 Terme umformen	3 UE			
3 Ausmultiplizieren und Ausklammern	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope – 5, 8	Informieren und Recherchieren ➤ Informationsrecherche - Datenrecherche (S. 139 A7, S. 147 A16)	<u>Methoden</u> ---
4 Gleichungen aufstellen und lösen	3 UE			
5 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen	3 UE	Pro – 4, 6, 9		
6 Bruchterme und Bruchgleichungen	3 UE	Kom - 1	<u>zur Verbraucherbildung</u> ---	
7 Problemlösen mit Gleichungen	3 UE			
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> ---	
Exkursion: Besondere Maßeinheiten			<u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Unterrichtsvorhaben 7-V – Konstruieren und Argumentieren

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Winkel an sich schneidenden Geraden	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Geo – 1, 2, 3, 4, 5, 7	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> Bedienen und Anwenden ➤ Digitale Werkzeuge - Konstruieren mit GeoGebra (S. 167ff.)	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> --- <u>Methoden</u> - Anfertigen von Konstruktionsbeschreibungen trainieren
2 Winkelsummen	2 UE			
3 Dreiecke konstruieren	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope – 9, 12	<i>zur Verbraucherbildung</i>	
4 Kongruenz	3 UE	Pro – 4, 6, 7, 10 Arg – 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10	---	
5 Mit Kongruenzsätzen argumentieren	4 UE	Kom – 8, 9	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i>	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		--- <i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Klasse 8

Fachinterne Vereinbarung	Wettbewerbe	Förderunterricht
<p>Reihenfolge der Themen: Die Reihenfolge der Themen ist entsprechend der hier dargestellten Abfolge festgelegt</p> <p>Klassenarbeiten: 1. Halbjahr: 2 Klassenarbeiten im Umfang von je 45 Minuten;</p> <p>2. Halbjahr: 2 Klassenarbeiten im Umfang von je 60 Minuten</p> <p>Hinweis: Alle Klassenarbeiten sollten einen hilfsmittelfreien Teil enthalten oder nach Beschluss der FK vollständig ohne Hilfsmittel geschrieben werden.</p> <p><i>Die Aufgaben sollen operatorengestützt gestellt werden. Deren Erlernung/Verwendung muss in allen Unterrichtphasen geübt werden</i></p> <p>Werkzeuge: Einführung eines Formeldokuments</p>		<p>Schülerinnen und Schüler mit fachlichen Schwächen erhalten ein Angebot zur Teilnahme am Förderunterricht.</p> <p>Über die Teilnahme entscheiden die Eltern; Beratungsangebote durch die Fachlehrerinnen und Fachlehrer stehen zur Verfügung.</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terme, Gleichungen und lineare Zuordnungen/Funktionen - Mathematische Schreibweisen richtig verwenden

Unterrichtsvorhaben Klasse 8

<i>Unterrichtsvorhaben I:</i>	<i>Unterrichtsvorhaben II:</i>	<i>Unterrichtsvorhaben III:</i>
<p>Thema: <i>Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p>Thema: <i>Lineare Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck <p>Zeitbedarf: 21 Std.</p>	<p>Thema: <i>Terme mit mehreren Variablen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen • Gesetze und Regeln: Binomische Formeln <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<i>Unterrichtsvorhaben IV:</i>	<i>Unterrichtsvorhaben V:</i>	<i>Unterrichtsvorhaben VI:</i>
<p>Thema: <i>Flächen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite <p>Zeitbedarf: 11 Std.</p>	<p>Thema: <i>Lineare Gleichungssysteme</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p>Thema: <i>Kreise und Dreiecke</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Satz des Thales • Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>

Planungsgrundlage: 96 Std. (32 Unterrichtswochen mit je 3 Std.)

Unterrichtsvorhaben 8-I – Wahrscheinlichkeit

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Wahrscheinlichkeiten schätzen	3 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Bedienen und Anwenden ➤ Digitale Werkzeuge	Klassenarbeiten/schriftliche Übungen ---
2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten	2 UE	Sto – 1, 2, 3, 4, 5	- Simulationen mittels Tabellenkalkulation und/oder Taschenrechner	<u>Methoden</u> ---
3 Baumdiagramme und Pfadregel	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Problemlösen und Modellieren ➤ Algorithmen erkennen	---
4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm	3 UE	Mod – 4, 5, 6, 7, 8, 9 Ope – 6, 8	- Stochastik (S. 207 A11)	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE	Pro – 3, 5 Arg – 2, 3, 5	<u>zur Verbraucherbildung</u> - Kritische Beurteilung von Glücksspielen und deren Gewinnchancen / Verlusten	
Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene Das Gesetz der großen Zahl – mit Computersimulationen dem Zufall auf der Spur Schokoladentest		Kom – 3	<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> --- <u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Unterrichtsvorhaben 8-II – Lineare Funktionen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Funktionen	3 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Funktionen mit der Gleichung $y = m \cdot x$	3 UE	Fkt – 3, 4, 5, 6, 7		
3 Lineare Funktionen $y = m \cdot x + b$	5 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zur Verbraucherbildung</u> ---	---
4 Funktionsgleichungen bestimmen	4 UE	Mod – 6, 8		
5 Nullstellen und Schnittpunkte	4 UE	Kom – 1, 3, 4, 6, 7		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE	Arg – 3, 4	<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> ---	
Exkursion		Ope – 11		
		Pro – 6	<u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Unterrichtsvorhaben 8-III – Terme mit mehreren Variablen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Wiederholung: Terme mit einer Variablen	3 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari – 3, 4, 5, 7 Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope – 5, 8 Arg – 5 Mod – 4, 5, 6 Pro – 4, 9 Kom – 1	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Terme mit mehreren Variablen	5 UE			
3 Multiplizieren von Summen	4 UE		<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	<u>Methoden</u> ---
4 Binomische Formeln	4 UE			
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
Exkursion		<i>zur Umwelterziehung</i> ---		

Unterrichtsvorhaben 8-IV – Flächen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Wiederholung: Flächen und Flächeneinheiten	3 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Flächeninhalte von Dreiecken und Parallelogrammen	3 UE	Ari – 5 Geo – 6, 7, 8		<u>Methoden</u>
3 Flächeninhalte zusammengesetz- ter Figuren	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zur Verbraucherbildung</u> ---	---
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE	Ope – 5, 12, 13		
Exkursion		Mod – 4, 6 Pro – 4, 5, 6, 8, 10 Kom – 1, 8	<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> --- <u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Unterrichtsvorhaben 8-V – Lineare Gleichungssysteme

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen	4 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari – 4, 9, 10 Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope – 8 Mod – 4, 5, 7 Pro – 4, 6, 8, 10	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Lineare Gleichungssysteme	4 UE		<u>zur Verbraucherbildung</u> ---	<u>Methoden</u> ---
3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren	4 UE		---	---
4 Additionsverfahren	4 UE		<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> ---	
5 Probleme mit Gleichungen lösen	4 UE			
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE		<u>zur Umwelterziehung</u> ---	
Exkursion				

Unterrichtsvorhaben 8-VI – Kreise und Dreiecke

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Der Satz des Thales	3 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Mittelsenkrechte und Umkreis	4 UE	Geo – 2, 3, 6, 7		<u>Methoden</u>
3 Winkelhalbierende und Inkreis	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zur Verbraucherbildung</u> ---	---
4 Schwerpunkt eines Dreiecks	3 UE	Mod – 4, 5, 6, 7, 8, 9 Ope – 6, 8		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick	2 UE	Pro – 3, 5 Arg – 2, 3, 5	<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> ---	
Exkursion		Kom - 3	<u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Sekundarstufe 1 (Zweite Stufe)

Arithmetik / Algebra (Ari)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen**
- **Begriffsbildung: Potenzen, Wurzeln, Logarithmen**
- **Gesetze und Regeln: Potenzgesetze, Wurzelgesetze**
- **Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren, Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta), Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form $b^x = c$ (systematisches Probieren, Logarithmieren)**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar
(Ope-1, Ope-6),
- (2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an
(Arg-2, Kom-3),
- (3) vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind
(Ope-5, Kom-7),
- (4) wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise
(Ope-1, Ope-6),
- (5) wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise
(Ope-1, Ope-6),
- (6) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen
(Ope-8, Pro-5, Kom-4),
- (7) berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge
(Ope-1, Ope-5),

- (8) 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),
- (9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an
(Ope-4),
- (10) lösen Exponentialgleichungen $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Mathematikwerkzeugen
(Pro-5, Ope-12),
- (11) wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen und Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten
(Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4).

Funktionen (Fkt)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme**
- **exponentielle Funktionen: $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0, q > 0$, Term, Graph, Tabelle, Wortform, Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung)**
- **Sinusfunktionen: $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$, Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, zeitlich periodische Vorgänge der Form $f(t) = a \cdot \sin(t \cdot \frac{2\pi}{T})$ Amplitude a , Periode T**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar
(Kom-4, Kom-6, Kom-7),
- (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen
(Pro-2, Pro-3, Arg-5),
- (3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab
(Arg-6, Arg-7, Kom-1),
- (4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion
(Arg-5, Arg-6, Arg-7),
- (5) 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),
- (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen
(Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13),
- (7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen
(Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9),

- (8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7),
- (9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7), 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),
- (10) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13),
- (11) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an
(Mod-4, Mod-7, Pro-5),
- (12) erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis
(Arg-6, Arg-8),
- (13) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen
(Mod-2, Mod-3, Mod-4, Mod-5).

Geometrie (Geo)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente**
- **Körper: Kugel, Zylinder, Prisma, Kegel und Pyramide, Oberflächeninhalt und Volumen**
- **Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit**
- **geometrische Sätze: Satz des Pythagoras, Kosinussatz**
- **Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) beweisen den Satz des Pythagoras
(Arg-7, Arg-9, Arg-10),
- (2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor
(Ope-8, Ope-9),
- (3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren
(Ope-8, Ope-10),
- (4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren
(Arg-8, Kom-4),
- (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern
(Ope-10, Pro-5, Pro-7),
- (6) begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri
(Arg-5, Arg-6, Arg-7),
- (7) begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke
(Pro-5, Arg-9, Kom-4),
- (8) erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satzes des Pythagoras
(Arg-4, Arg-8),
- (9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen
(Pro-6, Pro-10, Ope-9),
- (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise
(Mod-7, Mod-8, Ope-10).

Stochastik (Sto)**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- **statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation**
- **Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln**

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge
(Ope-11, Kom-8),
- (2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen
(Arg-9, Kom-10, Kom-11),
- (3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen
(Mod-4),
- (4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen
(Pro-4, Pro-5, Pro-7),
- (5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang
(Ope-8, Mod-7, Mod-8),
- (6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten
(Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11).

Klasse 9

Fachinterne Vereinbarung	Wettbewerbe	Förderunterricht
<p>Reihenfolge der Themen: Die Reihenfolge der Themen ist entsprechend der hier dargestellten Abfolge festgelegt</p> <p>Klassenarbeiten: 1. Halbjahr: 2 Klassenarbeiten im Umfang von je 60 Minuten; (Hinweis: Die 1. Klassenarbeit zu reellen Zahlen wird ohne Hilfsmittel geschrieben)</p> <p>2. Halbjahr: 2 Klassenarbeiten im Umfang von je 60 Minuten</p> <p>Hinweis: Alle Klassenarbeiten sollten einen hilfsmittelfreien Teil enthalten oder nach Beschluss der FK vollständig ohne Hilfsmittel geschrieben werden.</p> <p><i>Die Aufgaben sollen operatorengestützt gestellt werden. Deren Erlernung/Verwendung muss in allen Unterrichtsphasen geübt werden</i></p> <p>Werkzeuge: Arbeit mit Geogebra</p>		<p>Schülerinnen und Schüler mit fachlichen Schwächen erhalten ein Angebot zur Teilnahme am Förderunterricht.</p> <p>Über die Teilnahme entscheiden die Eltern; Beratungsangebote durch die Fachlehrerinnen und Fachlehrer stehen zur Verfügung.</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reelle Zahlen, quadratische Funktionen, Kreise, Prismen und Zylinder - Potenzen und Potenzgesetze, Geometrie, Stochastik

Unterrichtsvorhaben Klasse 9

<u>Unterrichtsvorhaben I:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben II:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben III:</u>
<p>Thema: <i>Reelle Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen • Begriffsbildung: Wurzeln • Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze • Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren, <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p>Thema: <i>Quadratische Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y- Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p>Thema: <i>Kreise, Prismen und Zylinder</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente • Körper: Zylinder, Prisma (Oberflächeninhalt und Volumen) <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<u>Unterrichtsvorhaben IV:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben V:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben VI:</u>
<p>Thema: <i>Potenzen und Potenzgesetze</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbildung: Potenzen • Gesetze und Regeln: Potenzgesetze <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p>Thema: <i>Der Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Satz des Pythagoras • Körper: Pyramide, Kegel und Kugel (Oberflächeninhalt und Volumen), <p>Zeitbedarf: 12 Std.</p>	<p>Thema: <i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln <p>Zeitbedarf: 13 Std.</p>

Unterrichtsvorhaben 9-I – Reelle Zahlen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Quadratwurzeln	5 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Wurzeln näherungsweise bestimmen	4 UE	Ari – 2, 6, 7, 9		<u>Methoden</u>
3 Irrationale Zahlen	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	---
4 Geschickt mit Wurzeln rechnen	5 UE	Ope – 1, 4, 5, 8		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE	Pro – 5	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
		Arg – 2		
		Kom – 3, 4	<i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Unterrichtsvorhaben 9-II – Quadratische Funktionen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Wiederholung: Lineare Funktionen	4 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$	4 UE	Fkt – 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11		<u>Methoden</u>
3 Scheitelpunktform quadratischer Funktionen	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	---
4 Normalform und quadratische Er- gänzung	4 UE	Mod – 1, 5, 6, 7, 9		
5 Aufstellen quadratischer Funkti- onsgleichungen	4 UE	Kom – 4, 6, 7, 9, 10		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE	Arg – 1, 3, 4, 5, 6, 7	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
		Ope – 5, 11, 13		
		Pro – 1, 2, 3, 4, 6	<i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Unterrichtsvorhaben 9-III – Kreise, Prismen und Zylinder

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Kreisumfang und Kreisfläche	5 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Kreisteile	2 UE	Geo – 3, 4, 5, 6, 9, 10		<u>Methoden</u>
3 Flächen bei Prismen und Zylindern	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	---
4 Prismen und Zylinder – Volumen	5 UE	Mod – 7, 8 Kom – 4		
5 Das Prinzip von Cavalieri	2 UE	Arg – 5, 6, 7 Ope – 8, 9, 10	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE	Pro – 5, 6, 7, 10	<i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Unterrichtsvorhaben 9-IV – Potenzen und Potenzgesetze

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Ari – 1, 3, 4, 5 Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope – 1, 5, 6 Kom - 7	zum Medienkompetenzrahmen ---	Klassenarbeiten/schriftliche Übungen ---
2 Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben	2 UE		Methoden	
3 Potenzen mit gleicher Basis	2 UE		zur Verbraucherbildung ---	---
4 Potenzen mit gleichen Exponenten	2 UE			
5 Potenzieren von Potenzen	3 UE		zum fächerübergreifenden Arbeiten ---	
6 Potenzen mit rationalen Exponenten	2 UE		zur Umwelterziehung	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE		---	

Unterrichtsvorhaben 9-V – Der Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Der Satz des Pythagoras	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Pythagoras in Figuren und Körpern	2 UE	Geo – 1, 5, 9, 10		<u>Methoden</u>
3 Pyramiden	2 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	---
4 Kegel	2 UE	Arg – 7, 9, 10		
5 Kugeln	2 UE	Pro – 5, 6, 7, 10	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE	Ope – 10 Mod – 7, 8	<i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Unterrichtsvorhaben 9-VI – Daten und Wahrscheinlichkeit

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Statistiken verstehen und beurteilen	3 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Vierfeldertafel – mit Anteilen argumentieren	3 UE	Sto – 1, 2, 3, 4, 5, 6		<u>Methoden</u>
3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Arg – 9	<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	---
4 Stochastische Unabhängigkeit	2 UE	Pro – 4, 5, 7		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE	Ope – 8, 11 Mod – 4, 7, 8 Kom – 8, 10, 11	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> --- <i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Klasse 10

Fachinterne Vereinbarung	Wettbewerbe	Förderunterricht
<p>Reihenfolge der Themen: Die Reihenfolge der Themen ist entsprechend der hier dargestellten Abfolge festgelegt</p> <p>Klassenarbeiten: 1. Halbjahr: 2 Klassenarbeiten im Umfang von je 90 Minuten;</p> <p>2. Halbjahr: 1 Klassenarbeiten im Umfang von 90 Minuten</p> <p>Ende des 2. Halbjahres – Zentrale Prüfung (ZP10) – Dauer: 130 Minuten</p> <p>Hinweis: Alle Klassenarbeiten sollten einen hilfsmittelfreien Teil enthalten oder nach Beschluss der FK vollständig ohne Hilfsmittel geschrieben werden.</p> <p><i>Die Aufgaben sollen operatorengestützt gestellt werden. Deren Erlernung/Verwendung muss in allen Unterrichtsphasen geübt werden</i></p> <p>Werkzeuge: Arbeit mit Geogebra</p>		<p>Schülerinnen und Schüler mit fachlichen Schwächen erhalten ein Angebot zur Teilnahme am Förderunterricht.</p> <p>Über die Teilnahme entscheiden die Eltern; Beratungsangebote durch die Fachlehrerinnen und Fachlehrer stehen zur Verfügung.</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quadratische Funktionen und Gleichungen, Ähnlichkeit - Exponentialfunktionen, Trigonometrie, Funktionen als Modell der Wirklichkeit

Unterrichtsvorhaben Klasse 10

<u>Unterrichtsvorhaben I:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben II:</u>	<u>Unterrichtsvorhaben III:</u>
<p>Thema: Quadratische Gleichungen</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (Ausklammern, Wurzelziehen, Linearfaktorzerlegung, quadratische Ergänzung, pq-Formel, Satz von Vieta) • quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme <p>Zeitbedarf: 23 Std.</p>	<p>Thema: Ähnlichkeit</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit, Strahlensätze <p>Zeitbedarf: 12 Std.</p>	<p>Thema: Exponentielles Wachstum</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra; Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form $b^x = c$ (systematisches Probieren, Logarithmieren) • exponentielle Funktionen: $f(x) = a \cdot q^x, a > 0, q > 0$, Term, Graph, Tabelle, Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: Trigonometrie</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Kosinussatz • Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: Trigonometrische Funktionen</p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinusfunktionen: $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$, Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, Beschreibung / Modellierung periodischer Vorgänge <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Vorbereitung auf die ZP 10</p>

Unterrichtsvorhaben 10-I – Quadratische Funktionen und Gleichungen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Darstellungsformen quadratischer Funktionen	4 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen Fkt – 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 Ari – 8, 11	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Einsatz dynamischer Geometriesoftware zur Veranschaulichung des Einflusses von Parametern; Einsatz dynamischer Geometriesoftware zur linearen Regression	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u>
2 Quadratische Gleichungen grafisch lösen	4 UE			---
3 Lösen einfacher quadratischer Gleichungen	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope – 5, 7, 11, 13 Arg – 1, 3, 4, 5, 6, 7	<u>zur Verbraucherbildung</u> ---	---
4 Linearfaktorzerlegung	3 UE			---
5 Lösungsformel für quadratische Gleichungen	3 UE	Mod – 1, 5, 6, 7, 8, 9	<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> ---	---
6 Problemlösen mit quadratischen Gleichungen	4 UE	Pro – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 Kom – 4, 6, 7, 9, 10		---
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE		<u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Unterrichtsvorhaben 10-II – Ähnlichkeit

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Zentrische Streckung	3 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> Ggf. Einsatz dynamischer Geometriesoftware zur Visualisierung	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Ähnlichkeit	4 UE	Geo – 2, 9, 10		<u>Methoden</u>
3 Strahlensätze	3 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen Ope – 8, 9, 10	<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	---
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE	Mod – 7, 8 Pro – 6, 10	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> --- <i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Unterrichtsvorhaben 10-III – Exponentialfunktionen

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Exponentielles Wachstum	5 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zum Medienkompetenzrahmen</u> Erkundung und Systematisieren des Einflusses der Parameter von Funktionen mithilfe dynamischer Geometriesoftware	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Exponentialfunktionen	5 UE	Ari – 10, 11 Fkt – 1, 2, 4, 5, 6, 7, 11, 12		<u>Methoden</u> ---
3 Exponentialgleichungen und Logarithmen	5 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<u>zur Verbraucherbildung</u>	---
4 Wachstumsprozesse modellieren	5 UE	Mod – 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Kom – 4, 6, 7, 9, 10	---	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE	Arg – 1, 3, 4, 5, 6, 7 Ope – 11, 12, 13 Pro – 1, 2, 3, 4, 5, 6	<u>zum fächerübergreifenden Arbeiten</u> --- <u>zur Umwelterziehung</u> ---	

Unterrichtsvorhaben 10-IV – Trigonometrie

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Sinus und Kosinus	4 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Tangens	4 UE	Fkt – 13 Geo – 7, 8, 9, 10		<u>Methoden</u>
3 Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken	4 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	---
4 Der Kosinussatz	4 UE	Arg – 4, 6, 8, 9		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	3 UE	Ope – 9, 10 Pro – 5, 6, 10 Kom – 4 Mod – 7, 8	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> --- <i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Unterrichtsvorhaben 10-V – Funktionen als Modell der Wirklichkeit

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
1 Der Satz des Pythagoras	2 UE	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
2 Pythagoras in Figuren und Körpern	2 UE	Fkt – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14		<u>Methoden</u>
3 Pyramiden	2 UE	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	---
4 Kegel	2 UE	Kom – 1, 4, 6, 7, 9, 10, 11 Pro – 1, 2, 3, 4, 5, 6		
5 Kugeln	2 UE	Arg – 1, 3, 4, 5, 6, 7	<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	2 UE	Ope – 11, 13 Mod – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	<i>zur Umwelterziehung</i> ---	

Unterrichtsvorhaben 10-VI – VORBERITUNG AUF DIE ZENTRALE PRÜFUNG

Inhaltliche Schwerpunkte	Zeitraum	Kompetenzerwartungen	Beitrag	Weitere Vereinbarungen
			<i>zum Medienkompetenzrahmen</i> ---	<u>Klassenarbeiten/schriftliche Übungen</u> ---
				<u>Methoden</u>
			<i>zur Verbraucherbildung</i> ---	---
			<i>zum fächerübergreifenden Arbeiten</i> ---	
			<i>zur Umwelterziehung</i> ---	