

## Jahrgangsstufe 10

Wiederholung aus Jg. 9:

<b>UV 10.1</b> <b>Thema: Daten und Wahrscheinlichkeit</b> (ca. 13 U-Std.)		
<b>Klassenarbeitstyp:</b> schriftliche Klassenarbeit		
<i>Inhaltsfeld</i> <i>Inhaltliche Schwerpunkte</i>	<i>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</i>	<b>Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen</b>
<b>Stochastik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation</li> <li>• Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p><b>Stochastik</b></p> <p>(Sto-1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8)</p> <p>(Sto-2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11)</p> <p>(Sto-3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4)</p> <p>(Sto-4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7)</p> <p>(Sto-5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8)</p> <p>(Sto-6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)</p> <p><i>Prozessorientierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>(Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b> Methodenvielfalt (SuS erheben und verarbeiten Daten mit Hilfe unterschiedlicher Methoden und führen Zufallsexperimente durch.)</p> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b> SuS ordnen Alltagssituationen mathematischen Fachbegriffen zu und deuten ihre Ergebnisse im Sachzusammenhang.</p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b> Datenerhebungen und Interpretation von Kennzahlen in Umfragen im Fach Politik</p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b> Partner- und Gruppenarbeit</p> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b> Nutzung des Wahrscheinlichkeitskoffers, Nutzung des Computerprogramms Excel und Taschenrechner</p>

	<p>(Kom-10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</p> <p>(Kom-11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p> <p>(Arg-9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>(Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>(Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>(Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p>	
--	--	--

**UV 10.2**  
**Thema: Quadratische Gleichungen**

(ca. 23 U-Std.)

**Klassenarbeitstyp:** Schriftliche Klassenarbeit

<i><b>Inhaltsfeld</b></i> <i><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></i>	<i><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b></i>	<b>Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen</b>
<p><b>Funktionen</b> <b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (Ausklammern, Wurzelziehen, Linearfaktorzerlegung, quadratische Ergänzung, pq-Formel, Satz von Vieta)</li> <li>• quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p><b>Funktionen</b></p> <p>(Fkt-1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p> <p>(Fkt-2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</p> <p>(Fkt-4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(Fkt-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)</p> <p>(Fkt-6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <p>(Fkt-7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(Fkt-9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p> <p>(Fkt-11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p>(Ari-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)</p>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b> Zusammenhänge erkennen (SuS erkennen den Zusammenhang zwischen Funktionsgleichung und Funktionsgraph)</p> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b> Nutzung der Fachsprache bei Beschreibung des Funktionsgraphen und der algebraischen Darstellungsform</p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b> Physik: experimentelle Analyse einer Wurfparabel; Gravitationskonstante und Erdanziehungskraft beim freien Fall</p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b> Nutzung dynamische Geometriesoftware (GeoGebra), u.a. um Zusammenhang zwischen Lösungen einer quadratischen Gleichung und Nullstellen der entsprechenden quadratischen Funktion zu visualisieren</p>

(Ari-11) 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)

*Prozessorientierte Kompetenzerwartungen:*

(Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder

(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache

(Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen

(Kom-9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter

(Kom-10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität

(Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation

(Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)

(Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf

(Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus

(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus

(Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz

(Arg-1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf

(Arg-3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur

(Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)

(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente

(Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten

	<p>(Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>(Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>(Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>(Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>(Mod-9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>(Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p>	
--	--	--

**UV 10.3**  
**Thema: Ähnlichkeit**

(ca. 12 U-Std.)

**Klassenarbeitstyp:** Schriftliche Klassenarbeit

<i><b>Inhaltsfeld</b></i> <i><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></i>	<i><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b></i>	<b>Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen</b>
<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit, Strahlensätze</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p><b>Geometrie</b></p> <p>(Geo-2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9)</p> <p>(Geo-9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9)</p> <p>(Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)</p> <p><i>Prozessorientierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>(Ope-10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>(Pro-10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>(Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b></p> <p>Vorbereitete Lernumgebung: Lehrkraft und die SuS haben brauchbares Werkzeug (Geodreieck, Bleistift, Tablet, digitale Tafel) einsatzbereit und können es sinnvoll im Unterricht einsetzen.</p> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <p>Als Text gegebene Anwendungssituation in Skizze überführen</p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <p>Perspektivisches Zeichnen mit Fluchtpunkt im Kunstunterricht</p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b></p> <p>Exaktes Zeichnen vs. schnelles Skizzieren, Individuelles Üben in Einzelarbeit</p> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b></p> <p>Nutzung dynamische Geometriesoftware (GeoGebra) zur Erstellung geometrischer Körper)</p>

**UV 10.4**  
**Thema: Exponentielles Wachstum**

(ca. 22 U-Std.)

**Klassenarbeitstyp:** schriftliche Klassenarbeit

<i><b>Inhaltsfeld</b></i> <i><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></i>	<i><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b></i>	<b>Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen</b>
<p><b>Funktionen</b> <b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form <math>b^x = c</math> (systematisches Probieren, Logarithmieren)</li> <li>• exponentielle Funktionen: <math>f(x) = a \cdot q^x</math>, <math>a &gt; 0</math>, <math>q &gt; 0</math>, Term, Graph, Tabelle</li> <li>• Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung)</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p>(Ari-10) lösen Exponentialgleichungen <math>b^x = c</math> näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Pro-5, Ope-12)</p> <p>(Ari-11) 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> <p><b>Funktionen</b></p> <p>(Fkt-1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p> <p>(Fkt-2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</p> <p>(Fkt-3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1)</p> <p>(Fkt-4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(Fkt-5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10)</p> <p>(Fkt-6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <p>(Fkt-7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(Fkt-10) 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>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b> Lernergebnisse / Progression (SuS knüpfen an das Wissen über die Gleichung quadratischer Funktionen an)</p> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b> SuS stellen natürliche Prozesse bzw. Phänomene mit Hilfe mathematischer Fachbegriffen dar und deuten ihre Ergebnisse im Sachzusammenhang.</p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b> Geographie: Bevölkerungswachstum Biologie: Zellwachstum, Waldsterben</p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b> Entdeckendes Lernen in Partnerarbeit, Individuelles Üben in Einzelarbeit</p> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b> Nutzung dynamische Geometriesoftware (GeoGebra) mit Schieberegler</p>

- (Fkt-11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)
- (Fkt-12) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5)
- Prozessorientierte Kompetenzerwartungen:*
- (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen
- (Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder
- (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache
- (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen
- (Kom-9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter
- (Kom-10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität
- (Kom-11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei
- (Arg-1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf
- (Arg-3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur
- (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)
- (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente
- (Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten
- (Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)
- (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation
- (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)
- (Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf



	<p>(Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>(Ope-12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>(Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>(Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>(Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>(Mod-9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p>	
--	---	--

**UV 10.5**  
**Thema: Trigonometrie**

(ca. 18 U-Std.)

**Klassenarbeitstyp:** schriftliche Klassenarbeit / ZP 10

<i><b>Inhaltsfeld</b></i> <i><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></i>	<i><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b></i>	<b>Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen</b>
<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geometrische Sätze: Kosinussatz</li> <li>• Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p><b>Geometrie</b></p> <p>(Geo-7) begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke (Pro-5, Arg-9, Kom-4)</p> <p>(Geo-8) erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras (Arg-4, Arg-8)</p> <p>(Geo-9) berechnen Größen mithilfe von (...) trigonometrischen Beziehungen (Pro-6, Pro-10, Ope-9)</p> <p>(Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)</p> <p><i>Prozessorientierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p>(Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>(Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)</p> <p>(Arg-9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>(Pro-10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p> <p>(Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b> Transparente Leistungserwartungen</p> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b> Beweisformulierung, u.a. beim Kosinussatz als Text gegebene Anwendungssituation in Skizze überführen</p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b></p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b> exaktes Zeichnen vs. schnelles Skizzieren</p> <p><b>Parallel geplante Lernleistungsüberprüfung</b> Als Vorbereitung auf die Zentrale Prüfungen 10</p> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b> Nutzung des Taschenrechners mit verschiedenen Einheiten (Grad und Bogenmaß)</p> <p><b>Wiederholung der vorherigen Lerninhalte als Vorbereitung auf die ZP 10</b></p>

	<p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>(Ope-10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>(Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p>	
--	---	--

**UV 10.6**  
**Thema: Trigonometrische Funktionen**

(ca. 20 U-Std.)

**Klassenarbeitstyp:** schriftliche Klassenarbeit

<i><b>Inhaltsfeld</b></i> <i><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></i>	<i><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b></i>	<b>Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen</b>
<p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinusfunktionen:  <math>f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)</math>, Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, Beschreibung / Modellierung periodischer Vorgänge</li> </ul>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p><b>Funktionen</b></p> <p>(Fkt-1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p> <p>(Fkt-2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</p> <p>(Fkt-3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1)</p> <p>(Fkt-4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(Fkt-5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10)</p> <p>(Fkt-6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <p>(Fkt-7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(Fkt-11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p> <p>(Fkt-13) erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen</p>	<p><b>Zentrales Kriterium guten Unterrichts</b>  Lernergebnisse / Progression (SuS erweitern ihr in UV 10.5 erworbenes Wissen über die Winkelfunktion Sinus)</p> <p><b>Sprachsensibles Unterrichten</b></p> <p><b>Fächerverbindendes Arbeiten</b>  Physik: Sinusfunktion als Schwingungsfunktion, Beschreibung periodischer Vorgänge in der Natur</p> <p><b>Methodenschwerpunkt</b>  Individuelles Üben in Einzelarbeit</p> <p><b>Sonstige Vereinbarungen</b>  Nutzung des Taschenrechners mit verschiedenen Einheiten (Grad und Bogenmaß)</p>

	<p>Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis (Arg-6, Arg-8)</p> <p>(Fkt-14) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen (Mod-2, Mod-3, Mod-4, Mod-5).</p> <p><i>Prozessorientierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p>(Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>(Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p> <p>(Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>(Kom-9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter</p> <p>(Kom-10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</p> <p>(Pro-1) geben Problemsituationen in (1) eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation</p> <p>(Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)</p> <p>(Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>(Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>(Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p>	
--	---	--

	<p>(Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>(Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)</p> <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>(Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</p> <p>(Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>(Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p>	
--	---	--