**Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Unterrichtsvorhaben I:*  **Thema**:  *Daten und Wahrscheinlichkeit*  **Inhaltsfeld**: Stochastik  **Inhaltliche Schwerpunkte:**   * statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation * Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln | *Unterrichtsvorhaben II:*  **Thema**:  *Quadratische Funktionen und Gleichungen*  **Inhaltsfeld**: Arithmetik / Algebra; Funktionen  **Inhaltliche Schwerpunkte**   * Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta) * quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y- Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme | *Unterrichtsvorhaben III:*  **Thema**:  *Ähnlichkeit*  **Inhaltsfeld**: Geometrie  **Inhaltliche Schwerpunkte**:   * Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit |
| *Unterrichtsvorhaben IV:*  **Thema**:  *Exponentialfunktonen*  **Inhaltsfeld**: Arithmetik / Algebra; Funktionen  **Inhaltliche Schwerpunkte**:   * Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form  (systematisches Probieren, Logarithmieren) * exponentielle Funktionen: f (x) = a∙qx , a > 0, q > 0, Term, Graph, Tabelle, Wortform, Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung) | *Unterrichtsvorhaben V:*  **Thema**:  *Trigonometrie*  **Inhaltsfeld**: Geometrie  **Inhaltliche Schwerpunkte:**   * geometrische Sätze: Kosinussatz * Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens | *Unterrichtsvorhaben VI:*  **Thema**:  *Trigonometrische Funktionen*  **Inhaltsfeld**: Funktionen  **Inhaltlicher Schwerpunkt**:   * Sinusfunktionen: f (x) = a∙ sin (b∙x) , Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, zeitlich periodische Vorgänge der Form :  f (x) = a∙ sin (t∙2π/T) Amplitude a , Periode T |

Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben I schon in Klasse 9 unterrichtet werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lambacher Schweizer 10 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kapitel I Daten und Wahrscheinlichkeit**  **(Wiederholung Kapitel VI, Band 9)** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **1** Statistiken verstehen und beurteilen | **Stochastik**  (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) | Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln  Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)  Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese  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-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind  Mod-4 übersetzten reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen  Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung  Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen  Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus  Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien  Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen |
| **2** Vierfeldertafel – mit Anteilen argumentieren |
| **3** Bedingte Wahrscheinlichkeiten |
| 4 Stochastische Unabhängigkeit |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kapitel II Quadratische Funktionen und Gleichungen** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **1** Wiederholung: Quadratische Funktionen | **Funktionen**  (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)  (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) | 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  Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur  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)  Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse |
| **2** Quadratische Gleichungen grafisch lösen |
| **3** Lösen einfacher quadratischer Gleichungen |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4** Linearfaktorzerlegung | **Funktionen**  (7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen  (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)  (9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren  (Pro-4, Pro-8, Ope-7)  (11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln  (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)  **Arithmetik / Algebra**  (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)  (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) | Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen  Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu  Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells  Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung  Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen  Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung  Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch  Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)  Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse  Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung 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-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) |
| **5** Lösungsformel für quadratische Gleichungen |
| **6** Probleme systematisch lösen |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lambacher Schweizer 10 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kapitel III Ähnlichkeit** | Die Schülerinnen und Schüler …. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **1** Zentrische Streckung | **Geometrie**  (2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9)  (9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeits­beziehungen (…) (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) | Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln  Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren  Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche  Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus  Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen  Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung  Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen |
| **2** Ähnlichkeit |
| **3** Strahlensätze |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lambacher Schweizer 10 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kapitel IV Exponentialfunktionen** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **1** Exponentielles Wachstum | **Arithmetik / Algebra**  (10) lösen Exponentialgleichungen b^x = c näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Pro-5, Ope-12)  (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)  **Funktionen**  (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) | Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus  Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung  Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen  Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung  Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematik­haltigen 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  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-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien  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) |
| **2** Exponentielle Wachstumsmodelle |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3** Exponentialgleichungen und Logarithmen | **Funktionen**  (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 (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)  (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),  (11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln  (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)  (12) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5) | 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)  Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter  Kom-10vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität  Kom-11führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei  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-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus  Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien  Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus  Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)  Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse  Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen  Mod-4 übersetzten reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen  Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu  Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells  Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung  Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen  Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung |
| **4** Vergleich von linearem, quadratischem und exponentiellem Wachstum – Modellieren |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lambacher Schweizer 10 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kapitel V Trigonometrie** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **1** Sinus und Kosinus im rechtwinkligen Dreieck | **Geometrie**  (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 Satz des Pythagoras  (Arg-4, Arg-8)  (9) berechnen Größen mithilfe von (…) 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) | Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)  Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)  Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind  Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien  Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus  Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen  Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder  Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren  Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche  Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung  Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen |
| **2** Tangens |
| **3** Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken |
| **4** Der Kosinussatz |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lambacher Schweizer 10 – G9 | Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen | prozessbezogene Kompetenzerwartungen |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kapitel VI Trigonometrische Funktionen** | Die Schülerinnen und Schüler…. | Die Schülerinnen und Schüler…. |
| **1** Sinus und Kosinus am Einheitskreis | **Funktionen**  (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 (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)  (11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln  (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)  (13) erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis (Arg-6, Arg-8)  (14) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen  (Mod-2, Mod-3, Mod-4, Mod-5). | Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen  Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder  Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege  Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache  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 (1) 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, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus  Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus  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)  Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)  Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse  Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können  Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor  Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen  Mod-5 (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu |
| **2** Sinus- und Kosinusfunktion |
| **3** Periodische Vorgänge – Modellieren |
|  |
|  |