



# **COLEGIO ANDINO DEUTSCHE SCHULE**

Kurz Version - Curriculum für Mathematik in der Oberstufe  
Currículo de matemáticas para los cursos 11/12

Jahrgang 11/12	Themen	Analysis
<p><b>A1: Differentialrechnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung aus der 10. Klasse <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Höhere Ableitungen und die Bedeutung der zweiten Ableitung</li> <li>○ Berechnung von Extrem- und Wendestellen</li> <li>○ Kurvendiskussion von ganzrationalen Funktionen</li> </ul> </li> <li>• Funktionenscharen mit ganzrationalen Funktionen</li> <li>• Steckbriefaufgaben</li> <li>• Verkettung von Funktionen</li> <li>• Weitere Ableitungsregeln <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kettenregel</li> <li>○ Produktregel</li> <li>○ Quotientenregel</li> </ul> </li> <li>• Extremwertprobleme</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Zusammenhang zwischen <math>f</math>, <math>f'</math> und <math>f''</math> erläutern</li> <li>• Die Vorgehensweise bei der Bestimmung von Extrem- und Wendepunkten beschreiben und begründen</li> <li>• Extrem- und Wendepunkte unter Verwendung höherer Ableitungen berechnen (VZW-Kriterium / höhere Ableitung)</li> <li>• Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen lösen</li> <li>• Extremwertprobleme in Anwendungsbezügen sachgerecht bearbeiten</li> <li>• Mit verketteten Funktionen umgehen</li> <li>• Die Ketten-, Produkt- und Quotientenregel anwenden</li> <li>• In Sachzusammenhängen einen Modellierungsansatz durch Funktionen entwickeln</li> <li>• Funktionsgleichungen aus gegebenen Informationen aufstellen</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungswege beschreiben und begründen</li> <li>• Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen</li> <li>• Mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik sicher umgehen können (Variablen, Terme, Funktionen, Gleichungen, Diagrammen und Tabellen)</li> <li>• Mathematische Werkzeuge (wie GTR/CAS, Software) sinnvoll und verständlich einsetzen</li> <li>• Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse dokumentieren, verständlich darstellen und präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien.</li> <li>• Die Fachsprache adressatengerecht verwenden.</li> <li>• Ergebnisse in dem entsprechenden Bereich oder der entsprechenden Situation interpretieren und Prüfen</li> <li>• Mathematische Modelle auf Tauglichkeit, insbesondere die Bedingungen ihrer Gültigkeit und ihre Grenzen, überprüfen</li> </ul>	

Jahrgang 11/12	Themen	Analysis
<p><b>A2: Integralrechnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition des Integrals</li> <li>• Stammfunktionen (Summenregel, Faktorregel, lineare Substitution)</li> <li>• Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung</li> <li>• Anwendungen der Integralrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Flächenberechnung zwischen den Graphen einer Funktion und der <math>x</math>-Achse, und zwischen zwei Funktionsgraphen</li> <li>○ Mittelwertsatz der Integralrechnung</li> <li>○ Uneigentliche Integrale</li> <li>○ Volumen von Rotationskörpern</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen des Integrals und der Stammfunktion beschreiben und erläutern</li> <li>• Stammfunktionen in einfachen Fällen bestimmen</li> <li>• Stammfunktionen von zusammengesetzten Funktionen bestimmen</li> <li>• Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung in eigenen Wörtern wiedergeben und zur Berechnung von Integralen in einfachen Fällen anwenden</li> <li>• Integralfunktionen mit und ohne Hilfsmittel berechnen</li> <li>• Bestände und Bestandsänderungen aus momentanen Änderungsraten bestimmen</li> <li>• Flächeninhalte unter einem bzw. zwischen zwei Graphen berechnen</li> <li>• Die Integralrechnung zur Volumenberechnung von Rotationskörpern nutzen</li> <li>• Unbegrenzte Flächen und Volumina berechnen und das Verfahren erläutern</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Argumentation entwickeln (Erläuterungen, Begründungen, Beweise)</li> <li>• Lösungswege beschreiben und begründen</li> <li>• Vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten</li> <li>• Verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen anwenden, interpretieren und unterscheiden</li> <li>• Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen</li> <li>• Mathematische Werkzeuge (wie GTR/CAS, Software) sinnvoll und verständlich einsetzen</li> <li>• Die Fachsprache adressatengerecht verwenden</li> <li>• Äußerungen von anderen und Texte zu mathematischen Inhalten verstehen und überprüfen</li> </ul>	

Jahrgang 11/12	Themen	Analysis
<p><b>A3: e-Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Eulersche Zahl</li> <li>• e-Funktion und der natürliche Logarithmus</li> <li>• Exponentialgleichungen</li> <li>• Zusammengesetzte Funktionen mit der e-Funktion</li> <li>• Kurvendiskussion von zusammengesetzten Funktionen mit der e-Funktion</li> <li>• Funktionenscharen mit der e-Funktion</li> <li>• Anwendung der Integralrechnung auf die e-Funktionen</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition der Eulerschen Zahl und der e-Funktion beschreiben und erläutern</li> <li>• Exponentialgleichungen lösen und dabei den natürlichen Logarithmus anwenden</li> <li>• Die e-Funktion ableiten und die Stammfunktion bilden</li> <li>• Die e-Funktion und damit zusammengesetzte Funktionen anwenden</li> <li>• Die e-Funktion mit Parametern (Kurvenscharen)</li> <li>• Zusammengesetzte Funktionen ableiten und Stammfunktionen bilden (lineare Substitution)</li> <li>• Charakteristische Eigenschaften der e-Funktion bestimmen</li> <li>• Teilaspekte der Funktionsuntersuchung mit zusammengesetzten Funktionen (polynomialer Faktor) durchführen</li> <li>• Teilaspekte der Funktionsuntersuchung mit zusammengesetzten Funktionen (trigonometrischer Faktor) durchführen</li> <li>• Vor- und Nachteile verschiedener Modellierungsvorschläge analysieren und begründen</li> <li>• Das Verhalten von Funktionen an den Rändern ihrer Definitionsmenge beschreiben und senkrechte und waagerechte Asymptoten erkennen und bestimmen</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungswege beschreiben und begründen</li> <li>• Mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik sicher umgehen können (Variablen, Terme, Funktionen, Gleichungen, Diagrammen und Tabellen)</li> <li>• Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen</li> <li>• Mathematische Werkzeuge (wie GTR/CAS, Software) sinnvoll und verständlich einsetzen</li> <li>• Die Fachsprache adressatengerecht verwenden</li> <li>• Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse dokumentieren, verständlich darstellen und präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien.</li> <li>• Den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen</li> <li>• Mathematische Modelle auf Tauglichkeit, insbesondere die Bedingungen ihrer Gültigkeit und ihre Grenzen, überprüfen</li> </ul>	

Jahrgang 11/12	Themen	Analysis
<p><b>A4: Wachstumsmodelle und Wachstum mit Differentialgleichungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natürliches Wachstum</li> <li>• Beschränktes Wachstum</li> <li>• Logistisches Wachstum</li> <li>• Differentialgleichungen bei Wachstumsprozessen</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Formen von Wachstumsvorgängen unterscheiden</li> <li>• Die Bedingungen für natürliche und beschränkte Wachstumsvorgänge angeben und überprüfen (konstante Wachstumsrate, konstante Halbwertszeit, Schranke, Sättigungsmanko)</li> <li>• Die Bedingungen für logistische Wachstumsvorgänge angeben</li> <li>• Bei natürlichen Wachstumsprozessen Wachstumsraten auf verschiedene Weisen bestimmen</li> <li>• Bei beschränktem Wachstum die Schranke ermitteln und das Sättigungsmanko bestimmen</li> <li>• Funktionsgleichungen zur Beschreibung von Wachstumsvorgängen aufstellen</li> <li>• Konkrete Fragestellungen durch Lösen von Gleichungen beantworten</li> <li>• Die Ableitung der Wachstumsfunktion als momentane Änderungsrate des Bestandes interpretieren.</li> <li>• Den Zusammenhang zwischen der Ableitungsfunktion und der Wachstumsfunktion bei natürlichen und beschränkten Wachstumsprozessen in Form einer Differentialgleichung beschreiben</li> <li>• Zu gegebenen Wachstumsfunktionen Differentialgleichungen angeben und lösen</li> <li>• Im Sachzusammenhang Differentialgleichungen aufstellen und lösen.</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind und Vermutungen begründet äußern</li> <li>• Mathematische Argumentationen entwickeln (Erläuterungen, Begründungen, Beweise)</li> <li>• Lösungswege beschreiben und begründen</li> <li>• Unterschiedliche Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auswählen oder entwickeln und zwischen ihnen wechseln</li> <li>• Mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik sicher umgehen können (Variablen, Terme, Funktionen, Gleichungen, Diagrammen und Tabellen)</li> <li>• Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse dokumentieren, verständlich darstellen und präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien</li> <li>• Geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen entwickeln, auswählen und anwenden</li> <li>• Die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen sowie das Finden von Lösungsideen und Lösungswege reflektieren</li> </ul>	

Jahrgang 11/12	Themen	Analysis
<p><b>A5: Folgen und Grenzwerte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzwert einer Folge (kein rechnerischer Nachweis eines Grenzwertes)</li> <li>• Eulersche Zahl <math>e</math> als Grenzwert einer Folge</li> <li>• Grenzwert bei Funktionen</li> <li>• Definition von Zahlenfolgen (explizite und rekursive Darstellung)</li> <li>• Eigenschaften von Zahlenfolgen (Monotonie und Beschränktheit)</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Folgen Bildungsgesetze erkennen und sie in rekursiver und expliziter Darstellung angeben</li> <li>• Einfache arithmetische und geometrische Folgen aufstellen</li> <li>• Einfache Zahlenfolgen auf Monotonie und Beschränktheit untersuchen</li> <li>• Die Definition des Grenzwertes einer Zahlenfolge erläutern</li> <li>• Verstehen, dass <math>e</math> als Grenzwert einer Folge dargestellt werden kann</li> <li>• Grenzwerte von Funktionen (für <math>x \rightarrow \pm\infty</math>) bestimmen sowie waagrechte und senkrechte Asymptoten angeben</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind („Gibt es ...?“, „Wie verändert sich ...?“, „Ist das immer so ...?“) und Vermutungen begründet äußern</li> <li>• Verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen anwenden, interpretieren und unterscheiden</li> <li>• Unterschiedliche Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auswählen oder entwickeln und zwischen ihnen wechseln</li> </ul>	

<b>Jahrgang 11/12</b>	<b>Themen</b>	<b>Analytische Geometrie</b>
<p><b>G1: Lineare Gleichungssysteme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen</li> <li>• Gauß-Verfahren</li> <li>• Anwendungen linearer Gleichungssysteme auch außerhalb der Geometrie</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gauß-Verfahren beschreiben</li> <li>• Das Gauß-Verfahren ohne Rechenhilfsmittel durchführen, um Lösungsmengen von einfachen linearen Gleichungssystemen zu bestimmen</li> <li>• Die Matrixschreibweise für lineare Gleichungssysteme anwenden</li> <li>• Lösungsmengen auch umfangreicher linearer Gleichungssysteme mit Rechenhilfsmitteln (CAS oder Computer) bestimmen</li> <li>• Zu einfachen Problemen aus Wirtschaft, Natur und Technik lineare Gleichungssysteme aufstellen, lösen und die Lösung im Sachzusammenhang interpretieren.</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natürliche Sprache in symbolische und formale Sprache übersetzen und umgekehrt.</li> <li>• Mathematische Werkzeuge (wie GTR/CAS, Software) sinnvoll und verständlich einsetzen</li> </ul>	

Jahrgang 11/12	Themen	Analytische Geometrie
<p><b>G2: Vektoren und Geraden im Raum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punkte im Raum und Vektoren im Raum</li> <li>• Grundrechenoperationen zwischen Vektoren und Linearkombinationen</li> <li>• Betrag eines Vektors</li> <li>• Skalarprodukt</li> <li>• Vektorprodukt</li> <li>• Ortsvektor und Geradengleichungen</li> <li>• Lagebeziehung von Geraden im Raum</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Betrag eines Vektors und den Einheitsvektor bestimmen</li> <li>• Die Definition des Skalarprodukts erläutern</li> <li>• Den Winkel zwischen zwei Vektoren und zwischen sich schneidenden Geraden Berechnen</li> <li>• Vektoren und Geraden auf Orthogonalität überprüfen</li> <li>• Das Vektorprodukt zweier Vektoren berechnen</li> <li>• Mithilfe des Vektorprodukts Flächenberechnungen von Parallelogrammen und Dreiecke bestimmen</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiedliche Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auswählen oder entwickeln und zwischen ihnen wechseln</li> <li>• Natürliche Sprache in symbolische und formale Sprache übersetzen und umgekehrt</li> <li>• Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen</li> </ul>	



Jahrgang 11/12	Themen	Analytische Geometrie
<p><b>G3: Ebenen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Formen der Ebenengleichung</li> <li>• Darstellung von Ebenen im Koordinatensystem (Spurpunkte- und geraden)</li> <li>• Lineare Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit von Vektoren</li> <li>• Lagebeziehungen zwischen zwei Ebenen und zwischen einer Geraden und einer Ebene <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Schnittgerade</li> <li>○ Durchstoßpunkt</li> </ul> </li> <li>• Winkel zwischen Geraden, Ebenen und zwischen Gerade und Ebene</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebenengleichungen in Parameter-, Koordinaten- und Normalenform aufstellen und ineinander überführen</li> <li>• Die Lage einer Ebene graphisch im Koordinatensystem darstellen (auch Sonderfälle)</li> <li>• Die lineare Abhängigkeit von maximal drei Vektoren überprüfen</li> <li>• Die Lagebeziehung zweier Ebenen bei unterschiedlichen Darstellungsformen untersuchen und den Schnittwinkel bestimmen</li> <li>• Die Gleichung der Schnittgerade bestimmen</li> <li>• Die Lagebeziehung zwischen einer Ebene und einer Geraden bei unterschiedlichen Darstellungsformen der Ebene untersuchen und ggf. den Schnittpunkt und den Schnittwinkel bestimmen</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungswege beschreiben und begründen</li> <li>• Vorgegebene und selbstformulierte Probleme bearbeiten</li> <li>• Den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen</li> <li>• In dem jeweiligen mathematischen Modell arbeiten.</li> <li>• Verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen anwenden, interpretieren und unterscheiden</li> <li>• Relevante Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen und interpretieren</li> <li>• Unterschiedliche Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auswählen oder entwickeln und zwischen ihnen wechseln</li> </ul>	

Jahrgang 11/12	Themen	Analytische Geometrie
<p><b>G4: Abstände</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand zwischen zwei Punkten</li> <li>• Abstand zwischen zwei Geraden (parallel oder windschief)</li> <li>• Abstand zwischen einem Punkt und einer Geraden bzw. Ebene</li> <li>• Abstand zwischen zwei parallelen Ebenen</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Abstand zwischen zwei Punkten berechnen</li> <li>• Den Abstand zwischen Punkt und ebene bzw. Gerade berechnen (Hesse'sche Normalenform)</li> <li>• Streckenlängen, Flächeninhalte und Rauminhalte bei Anwendungen und geometrischen Figuren bestimmen</li> <li>• Den Abstand zwischen zwei parallelen bzw. windschiefen Geraden berechnen</li> <li>• Die gewählten Ansätze zur Berechnung von Abstandsproblemen begründen und erklären</li> <li>• Den Abstand paralleler Ebenen berechnen</li> <li>• Einen Punkt an einer Ebene spiegeln</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgegebene und selbstformulierte Probleme bearbeiten</li> <li>• Verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen anwenden, interpretieren und unterscheiden</li> <li>• Relevante Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen und interpretieren</li> <li>• Unterschiedliche Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auswählen oder entwickeln und zwischen ihnen wechseln</li> </ul>	

Jahrgang 11/12	Themen	Stochastik
<p><b>S1: Kombinatorik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abzählverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Variation</li> <li>○ Permutation</li> <li>○ Kombination</li> </ul> </li> <li>• Grundlegende Berechnungsformeln <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fakultät</li> <li>○ Binomialkoeffizient</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das allgemeine Zählprinzip und die verschiedenen Typen von Urnenziehungen (Ziehen mit Zurücklegen; Ziehen ohne Zurücklegen; Ziehen mit einem Griff) zur Bestimmung von Anzahlen anwenden und erläutern</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen entwickeln, auswählen und anwenden</li> <li>• Verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen anwenden, interpretieren und unterscheiden</li> <li>• Bei Anwendungsproblemen natürliche Sprache in symbolische Sprache übersetzen</li> </ul>	

Jahrgang 11/12	Themen	Stochastik
<p><b>S2: Binomialverteilung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formel von Bernoulli, Bernoulli-Ketten, Galton-Brett</li> <li>• Definition einer Wahrscheinlichkeitsverteilung</li> <li>• Binomialverteilung</li> <li>• Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung, insbesondere bei Binomialverteilungen</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Definition des Bernoulli-Experimentes erläutern</li> <li>• Mehrstufenversuche als Bernoulli-Kette darstellen</li> <li>• Die Idee einer Zufallsgröße erläutern und Zufallsgrößen in Anwendungszusammenhang festlegen.</li> <li>• Die Bernoulli-Formel erläutern und zur Bearbeitung konkreter Fragestellungen anwenden.</li> <li>• Die Definition einer Wahrscheinlichkeitsverteilung am Beispiel der Binomialverteilung erläutern</li> <li>• Die Binomialverteilung zur Lösung von Anwendungsproblemen nutzen</li> <li>• Die Kenngrößen Erwartungswert, Varianz und Standardabweichungen allgemein und in binomialverteilten Zufallsgrößen berechnen</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen sowie das Finden von Lösungsideen und Lösungswege reflektieren</li> <li>• In dem jeweiligen mathematischen Modell arbeiten</li> <li>• Mathematische Modelle auf Tauglichkeit, insbesondere die Bedingungen ihrer Gültigkeit und ihre Grenzen, überprüfen</li> <li>• Bei Anwendungsproblemen natürliche Sprache in symbolische Sprache übersetzen</li> </ul>	

Jahrgang 11/12	Themen	Stochastik
<p><b>S3: Testverfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfidenzintervalle</li> <li>• Irrtumswahrscheinlichkeit</li> <li>• Signifikanztest</li> <li>• Alternativtest</li> <li>• Normalverteilung</li> <li>• Testen mit der Normalverteilung</li> </ul>		
<p><b>Fachkompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Idee der Konfidenzintervalle auf eine Binomial- und eine Normalverteilung anwenden</li> <li>• Eine der Situation angemessenes Testverfahren (linksseitiger Signifikanztest oder Alternativtest) auswählen und begründen</li> <li>• Dem Anwendungsproblem entsprechenden Test konstruieren und erläutern</li> <li>• Irrtumswahrscheinlichkeiten 1. und 2. Art berechnen und begründen</li> <li>• Zu konkrete Fragestellungen Lösungen berechnen</li> </ul>	<p><b>Allgemeine Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind („Gibt es ...?“, „Wie verändert sich ...?“, „Ist das immer so ...?“) und Vermutungen begründet äußern</li> <li>• Den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen</li> <li>• In dem jeweiligen mathematischen Modell arbeiten</li> <li>• Ergebnisse in dem entsprechenden Bereich oder der entsprechenden Situation interpretieren und prüfen</li> <li>• Mathematische Modelle auf Tauglichkeit, insbesondere die Bedingungen ihrer Gültigkeit und ihre Grenzen, überprüfen</li> </ul>	