

**Kompetenzen am Ende des 1. Bienniums**

Die Schülerin, der Schüler kann

- **mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen:**  
mit Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Diagrammen, Tabellen arbeiten, Techniken und Verfahren im realen Kontext anwenden  
mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software und spezifische informationstechnische Anwendungen sinnvoll und reflektiert einsetzen
- **mathematische Darstellungen verwenden:** verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten aus allen inhaltlichen Bereichen je nach Situation und Zweck auswählen, anwenden, analysieren und interpretieren, Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln
- **Probleme mathematisch lösen:** geeignete Lösungsstrategien für Probleme finden, auswählen und anwenden, vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten
- **mathematisch modellieren:** Sachsituationen in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen, im jeweiligen mathematischen Modell arbeiten, Ergebnisse situationsgerecht prüfen und interpretieren
- **mathematisch argumentieren:** Vermutungen begründet äußern, mathematische Argumentationen, Erläuterungen und Begründungen entwickeln, Schlussfolgerungen ziehen, Lösungswege beschreiben und begründen
- **kommunizieren:** das eigene Vorgehen, Lösungswege und Ergebnisse dokumentieren, verständlich darstellen und präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien, die Fachsprache adressatengerecht verwenden, Aussagen und Texte zu mathematischen Inhalten verstehen und überprüfen

## METHODISCH-DIDAKTISCHE HINWEISE

Für die einzelnen Lerninhalte werden jeweils die geeigneten Methoden aus den folgenden ausgewählt.

- Lehrervortrag
- Fragend-entwickelnde Methode und Diskussionen
- Unterrichtsgespräche
- Einzelarbeit
- Partnerarbeit
- Gruppenarbeit
- Übungsphasen
- Übungen am PC (Geogebra, Excel)
- Präsentationen, Referate
- Offener Unterricht
- E-Learning
- Projektarbeit – Werkstattarbeit – Stationenlernen
- Umgang mit dem Taschenrechner
- Hausarbeiten

	<b>Fertigkeiten</b>	<b>Kenntnisse</b>	<b>Themenkreise / Inhalte</b>	<b>Materialien – Medien – Instrumente</b>	<b>Fächerübergreifende Lernwege – Querverweise – Persönliche Ergänzungen</b>
<b>Zahl und Variable</b>	mit Zahlen und Größen, Variablen und Termen arbeiten und rechnen	die Zahlenmengen, ihre Struktur, Ordnung und Darstellung; die reellen Zahlen	Die Menge der reellen Zahlen		
	Zahldarstellungen und Termstrukturen verstehen, gegebene arithmetische und algebraische Ausdrücke in unterschiedlicher, der Situation angemessenen mathematischen Form darstellen und zwischen Darstellungsformen wechseln	Potenzen und Wurzeln, wissenschaftliche Schreibweise, algebraische Ausdrücke, Operationen und ihre Eigenschaften	Rechnen mit Quadratwurzeln		
	Gleichungen und Ungleichungen sowie Systeme von Gleichungen und Ungleichungen lösen	verschiedene Lösungsverfahren	Lineare Gleichungssysteme, Additions-, Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahren, lineare Gleichungssysteme grafisch lösen Systeme von linearen Ungleichungen grafisch lösen Quadratische Gleichungen und Ungleichungen in einer		

			Variablen, reinquadratische, gemischtquadratische und vollständige Gleichungen 2. Grades, Satz von Vieta Wurzelgleichungen Gleichungssysteme 2. Grades		
	einfache Situationen und Sachverhalte mathematisieren und Probleme lösen	heuristische und experimentelle Problemlösestrategien	Textaufgaben, FERMI-Aufgaben		
	die Zulässigkeit, Genauigkeit und Korrektheit arithmetischer und algebraischer Operationen und Lösungswege bewerten und Rechenabläufe dokumentieren	Regeln der Arithmetik und Algebra	Rechnen mit reellen Zahlen, Rechengesetze für Quadratwurzeln		
<b>Ebene und Raum</b>	die wichtigsten geometrischen Objekte der Ebene und des Raums erkennen und beschreiben	Grundbegriffe der euklidischen Geometrie	Punkt, Gerade, Strahl, Strecke, Winkel, Kreis, Grundkonstruktionen	Verwendung des Programms Geogebra	
	grundlegende geometrische Konstruktionen händisch und auch mit	die kartesische Ebene, das Koordinatensystem, Lagebeziehungen von Geraden zueinander,	Die Geradenspiegelung, die Punktspiegelung, die Drehung und die zentrische Streckung	Verwendung des Programms Geogebra	

	entsprechender Software durchführen, Konstruktionsabläufe dokumentieren	elementare geometrische Transformationen und ihre Invarianten, dynamische Geometriesoftware			
	geometrische Größen der wichtigsten Figuren und Körper bestimmen	Größen und ihre Maße; Eigenschaften, Umfang und Fläche der Polygone, Kreisumfang und Kreisfläche, Oberfläche und Volumen	Dreiecke Besondere Linien im Dreieck Umfang und Fläche des Dreiecks und des Kreises	Verwendung des Programms Geogebra	
	in einfachen realen Situationen geometrische Fragestellungen entwickeln und Probleme geometrischer Art lösen, dabei Computer und andere Hilfsmittel einsetzen	Eigenschaften von Flächen und Körpern, Kongruenz und Ähnlichkeit, Satzgruppe des Pythagoras	Kongruenz- und Ähnlichkeitssätze bei Dreiecken Sätze am rechtwinkligen Dreieck	Verwendung des Programms Geogebra	
	mathematische Argumente nennen, die für einen bestimmten geometrischen Lösungsweg sprechen	geometrische Beziehungen	Die Strahlensätze		
<b>Relationen und Evaluationen</b>	den Begriff der Funktion verstehen	verschiedene Darstellungsformen von Funktionen	Begriff der Funktion allgemein, mathematische Schreibweise für Funktionen, Graph der Funktion		

Relationen zwischen Variablen erkennen und durch eine mathematische Funktion formalisieren	direkte und indirekte Proportionalität	Grafische Darstellung der direkten und indirekten Proportionalität		Beispiele aus Physik
Funktionseigenschaften beschreiben, die Grafen verschiedener Funktionen in der kartesischen Ebene erkennen und darstellen	verschiedene Funktionstypen und deren charakteristische Eigenschaften	Die lineare Funktion Die quadratische Funktion	Verwendung des Programms Geogebra	
Situationen aus verschiedenen Kontexten mit Hilfe von Gleichungen, Gleichungssystemen oder Funktionen beschreiben und bearbeiten, die Ergebnisse unter Einbeziehung einer kritischen Einschätzung des gewählten Modells und Lösungsweges prüfen und interpretieren	Problemlösephasen, Lösungsverfahren	Offene Aufgaben, Modellierungsaufgaben		
funktionale Zusammenhänge kontextbezogen interpretieren	Eigenschaften von Funktionen	Steigung und y-Achsenabschnitt, Nullstellen einer linearen Funktion,		

			<p>parallele und senkrechte Geraden</p> <p>Die Normalparabel, die gestreckte oder gestauchte Parabel, die in x- und y-Richtung verschobene Parabel, die Scheitelpunktform und die allgemeine Parabelgleichung</p>		
<b>Daten und Zufall</b>	<p>statistische Erhebungen selbst planen, durchführen und die erhobenen Daten aufbereiten und analysieren</p>	<p>Phasen einer statistischen Erhebung und Formen der Datenaufbereitung und Darstellung, Stichprobe und Grundgesamtheit</p>			
	<p>statistische Darstellungen aus verschiedenen Quellen lesen, analysieren, interpretieren und auf ihre Aussagekraft überprüfen</p>	<p>Arten von Daten, Zentralmaße und Streumaße</p>			
	<p>Zufallsexperimente veranschaulichen, die Ergebnismenge angeben und die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen berechnen</p>	<p>Ergebnismenge und Wahrscheinlichkeitsverteilung, relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeitsbegriff</p>	<p>Die klassische Definition der Wahrscheinlichkeit nach Laplace</p>		

<b>Informatik</b>	digitale Medien gezielt einsetzen	Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten einer Tabellenkalkulation, einer dynamischen Geometriesoftware, eines Computeralgebrasystems und anderer spezifischer Software sowie online - Instrumente	Geogebra und ein Tabellenkalkulationsprogramm		
-------------------	-----------------------------------	--	---	--	--

Stern, am 25.02.2019