

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

	Fertigkeiten	Kenntnisse	Themenkreise / Inhalte	Methodisch- didaktische Hinweise – Materialien – Medien – Instrumente	Fächerübergreifende Lernwege – Querverweise – Persönliche Ergänzungen
Zahl und Variable	mit Zahlen und Größen, Variablen und Termen arbeiten und rechnen	die Zahlenmengen, ihre Struktur, Ordnung und Darstellung; die rationalen Zahlen	Arithmetik; Zahlbereiche und Rechenoperationen; Rechnen mit rationalen Zahlen Mengen und Mengenoperationen	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung	
	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	Potenzen und Potenzregeln, Rechnen mit Monomen und Polynomen, Äquivalenzumformungen von Termen und Faktorisieren Binomische Formeln und Pascalsches Dreieck Polynomdivision und Horner Schema.	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung	
	Gleichungen und Ungleichungen sowie Systeme von Gleichungen und Ungleichungen lösen	verschiedene Lösungsverfahren	Äquivalenzumformungen von linearen Gleichungen und Ungleichungen, praktische Anwendungen, rechnerische und grafische Lösungsverfahren	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung,	
	einfache Situationen und Sachverhalte mathematisieren und Probleme lösen	heuristische und experimentelle Problemlösestrategien	Lineare Textgleichungen; offene Aufgaben	GeoGebra	Physik (Umformungen von Formeln)
	die Zulässigkeit, Genauigkeit und Korrektheit arithmetischer und algebraischer Operationen und Lösungswege bewerten und Rechenabläufe dokumentieren	Regeln der Arithmetik und Algebra	Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation.	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter,	

				Übungsblätter zur Ergebnissicherung	
Ebene und Raum	die wichtigsten geometrischen Objekte der Ebene und des Raums erkennen und beschreiben	Grundbegriffe der euklidischen Geometrie	Definition von Punkt, Gerade, Ebene und Raum Definition von Gerade, Strahl und Strecke, Winkel: Winkelarten, Winkelpaare	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung, Internetrecherche	
	grundlegende geometrische Konstruktionen händisch und auch mit entsprechender Software durchführen, Konstruktionsabläufe dokumentieren	die kartesische Ebene, das Koordinatensystem, Lagebeziehungen von Geraden zueinander, elementare geometrische Transformationen und ihre Invarianten, dynamische Geometriesoftware	Lage zweier und dreier Geraden in der Ebene Lage von Kreis und Gerade zueinander Lage zweier Kreise zueinander; Spiegelungen	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung; Lineal, Zirkel, Bleistift, Geodreieck, Geräte für geometrische Konstruktionen, GeoGebra	
	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: Arten von Dreiecken, Besondere Punkte und Linien im Dreieck, Konstruktion von Dreiecken Winkelsummen im Dreieck (Innenwinkel, Außenwinkel), der Satz von Thales	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung	Geometrisch Zeichnen: Darstellung und Berechnung von Figuren und Körpern
	in einfachen realen Situationen geometrische Fragestellungen entwickeln und Probleme	Eigenschaften von Flächen und Körpern, Kongruenz und	Kongruenzsätze im Dreieck	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte	Alltagsorientierte Fragestellungen

	geometrischer Art lösen, dabei Computer und andere Hilfsmittel einsetzen	Ähnlichkeit, Satzgruppe des Pythagoras		Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung	
	mathematische Argumente nennen, die für einen bestimmten geometrischen Lösungsweg sprechen	geometrische Beziehungen	Flächengleichheiten Modelle erstellen, offene Aufgaben	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung	
Relationen und Funktionen	den Begriff der Funktion verstehen	verschiedene Darstellungsformen von Funktionen	Grafische Darstellung linearer Funktionen, Wertetabelle, verschiedene Schreibweisen	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung; Lineal, Geodreieck	Geometrisch Zeichnen
	Relationen zwischen Variablen erkennen und durch eine mathematische Funktion formalisieren	direkte und indirekte Proportionalität	Lineare Funktion und lineare Kehrwertfunktion	Lehrervortrag, Schulbuch, Selbsterstellte Arbeitsblätter, Übungsblätter zur Ergebnissicherung	Physikalische Beispiele (Weg-Zeit-Diagramm, Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm)
	Funktionseigenschaften beschreiben, die Grafen verschiedener Funktionen in der kartesischen Ebene erkennen und darstellen	verschiedene Funktionstypen und deren charakteristische Eigenschaften			
	Situationen aus verschiedenen Kontexten mit Hilfe von Gleichungen, Gleichungssystemen oder Funktionen beschreiben und	Problemlösephasen, Lösungsverfahren			

	bearbeiten, die Ergebnisse unter Einbeziehung einer kritischen Einschätzung des gewählten Modells und Lösungsweges prüfen und interpretieren				
	funktionale Zusammenhänge kontextbezogen interpretieren	Eigenschaften von Funktionen			
Daten und Zufall	statistische Erhebungen selbst planen, durchführen und die erhobenen Daten aufbereiten und analysieren	Phasen einer statistischen Erhebung und Formen der Datenaufbereitung und Darstellung, Stichprobe und Grundgesamtheit	Durchführung einer einfachen statistischen Erhebung und Auswertung dieser auf Microsoft Excel	Selbst durchgeführte statistische Erhebungen, Arbeitsblätter, Internetrecherche, Microsoft Excel	
	statistische Darstellungen aus verschiedenen Quellen lesen, analysieren, interpretieren und auf ihre Aussagekraft überprüfen	Arten von Daten, Zentralmaße und Streumaße	Durchführung einer einfachen statistischen Erhebung und Auswertung dieser auf Microsoft Excel	Selbst durchgeführte statistische Erhebungen, Arbeitsblätter, Internetrecherche, Microsoft Excel	
	Zufallsexperimente veranschaulichen, die Ergebnismenge angeben und die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen berechnen	Ergebnismenge und Wahrscheinlichkeitsverteilung, relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeitsbegriff	Durchführung einer einfachen statistischen Erhebung und Auswertung dieser auf Microsoft Excel	Selbst durchgeführte statistische Erhebungen, Arbeitsblätter, Internetrecherche, Microsoft Excel	

Informatik	digitale Medien gezielt einsetzen	Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten einer Tabellenkalkulation, einer dynamischen Geometriesoftware, eines Computeralgebrasystems und anderer spezifischer Software sowie online - Instrumente	Dreieckskonstruktionen mit Geogebra bzw. mit Zirkel und Geodreieck, Online-Instrumente zur Umformung und Berechnung von Gleichungen	Microsoft Excel	
------------	-----------------------------------	--	---	-----------------	--