

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

	Fertigkeiten	Kenntnisse	Themenkreise / Inhalte	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 reellen Zahlen	Die Menge N , Z und Q Terme: Monome und Polynome		Historisch kultureller Hintergrund
	Zahldarstellungen und Termstrukturen verstehen, gegebene arithmetische und algebraische Sachverhalte in unterschiedliche, der Situation angemessene mathematische Darstellungen übertragen und zwischen Darstellungsformen wechseln	Potenzen und Wurzeln, wissenschaftliche Schreibweise, algebraische Ausdrücke, Operationen und ihre Eigenschaften	Definition der Potenz und der Wurzel Potenzgesetze Rechnen mit Termen		
	Gleichungen und Ungleichungen sowie Systeme von Gleichungen	verschiedene Lösungsverfahren	Lineare Gleichungen und Ungleichungen Äquivalenzumformungen,		Wirtschaftsübungen, Formeln aus anderen Fächern umstellen

	und Ungleichungen lösen		Lösungsmenge, Bruchgleichungen, Definitionsmenge, Umstellen von Formeln		
	Situationen und Sachverhalte mathematisieren und Probleme lösen	heuristische und experimentelle, analytische und algorithmische Problemlösestrategien	Textaufgaben und Textgleichungen aus verschiedenen Bereichen, FERMI-Aufgaben		
	Aussagen zur Zulässigkeit, Genauigkeit und Korrektheit arithmetischer und algebraischer Operationen und Lösungswege machen und bewerten sowie Rechenabläufe dokumentieren	Regeln der Arithmetik und Algebra	Grundrechnungsarten in N , Z , Q Grundrechnungsarten mit Monomen und Polynomen Binomische Formeln, Zerlegung von Polynomen in Faktoren Rechnen mit Bruchtermen		
Ebene und Raum	die wichtigsten geometrischen Objekte der Ebene und des Raums erkennen und beschreiben	Grundbegriffe der euklidischen Geometrie			
	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			
	geometrische Größen der wichtigsten Figuren und Körper bestimmen	Größen und ihre Maße, Eigenschaften, Umfang und Fläche der Polygone, Kreisumfang und Kreisfläche, Oberfläche und Volumen			
	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			
	mit Vektoren operieren und diese Operationen geometrisch und im physikalischen Kontext deuten	Vektoren, ihre Darstellung und Operationen			
	mathematische Argumente nennen, die für ein bestimmtes geometrisches Modell oder einen bestimmten geometrischen Lösungsweg sprechen	geometrische Beziehungen			
Fe	den Begriff der Funktion	verschiedene	Begriff der Funktion		

verstehen	Darstellungsformen von Funktionen	allgemein, mathematische Schreibweise für Funktionen, Wertetabelle, 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 BWL und Physik
Funktionseigenschaften beschreiben, die Grafen verschiedener Funktionen in der kartesischen Ebene erkennen und darstellen	verschiedene Funktionstypen und deren charakteristische Eigenschaften	Lineare Funktion		
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 und Aussagen zur Angemessenheit machen	Eigenschaften von Funktionen	Steigung und y-Achsenabschnitt, Nullstellen einer linearen Funktion, parallele und senkrechte Geraden		

Daten und Zufall	<p>statistische Erhebungen selbst planen, durchführen und die erhobenen Daten aufbereiten und analysieren</p>	<p>Phasen einer statistischen Erhebung und Formen der Datenaufbereitung, Stichprobe und Grundgesamtheit, Arten von Daten, Zentralmaße und Streumaße</p>	<p>Erhebung von Daten Absolute und relative Häufigkeit, Zentralmaße Streuungsmaße</p>		
	<p>statistische Darstellungen aus verschiedenen Quellen lesen, analysieren, interpretieren und auf ihre Aussagekraft überprüfen</p>	<p>verschiedene Formen der Datenaufbereitung und Darstellung</p>	<p>Tabellen und Diagramme mit Excel erstellen</p>		
	<p>Zufallsexperimente veranschaulichen, die Ergebnismenge angeben und die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen berechnen</p>	<p>Ergebnismenge und Wahrscheinlichkeitsverteilung, relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeitsbegriff</p>			