

Kompetenzen am Ende des 5. Jahres

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
Abstraktions- und Formalisierungsprozesse, Verallgemeinerungen und Spezialisierungen erkennen und anwenden
mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software und spezifische informationstechnischen Anwendungen sinnvoll und reflektiert einsetzen
- **mathematische Darstellungen verwenden:** verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten aus allen inhaltlichen Bereichen je nach Situation und Zweck nutzen und zwischen ihnen wechseln
Darstellungsformen analysieren und interpretieren, ihre Angemessenheit, Stärken und Schwächen und gegenseitigen Beziehungen erkennen und bewerten
- **Probleme mathematisch lösen:** in innermathematischen und realen Situationen mathematisch relevante Fragen und Probleme formulieren, für vorgegebene und selbst formulierte Probleme geeignete Lösungsstrategien auswählen und anwenden, Lösungswege beschreiben, vergleichen und bewerten
- **mathematisch modellieren:** wirtschaftliche, natürliche und soziale Erscheinungen und Vorgänge mit Hilfe der Mathematik verstehen und unter Nutzung mathematischer Gesichtspunkte beurteilen, Situationen in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen, im jeweiligen mathematischen Modell arbeiten, Ergebnisse situationsgerecht interpretieren und prüfen, Grenzen und Möglichkeiten der mathematischen Modelle beurteilen
- **mathematisch argumentieren:** Situationen erkunden, Vermutungen aufstellen und schlüssig begründen, mathematische Argumentationen, Erläuterungen, Begründungen entwickeln, Schlussfolgerungen ziehen, Beweismethoden anwenden, Lösungswege beschreiben und begründen
- **kommunizieren und kooperieren:** mathematische Sachverhalte verbalisieren, begründen, Lösungswege und Ergebnisse dokumentieren, verständlich und in unterschiedlichen Repräsentationsformen darstellen und präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien, die Fachsprache adressatengerecht verwenden
Aussagen und Texte zu mathematischen Inhalten erfassen, interpretieren und reflektieren
gemeinsame Arbeit an innermathematischen und außermathematischen Problemen planen und organisieren
über gelernte Themen der Mathematik reflektieren, sie zusammenfassen, vernetzen und strukturieren

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	Methodisch-didaktische Hinweise – Materialien – Medien – Instrumente	Fächerübergreifende Lernwege – Querverweise – Persönliche Ergänzungen
Zahl und Variable	die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen begründen, den Zusammenhang zwischen Operationen und deren Umkehrungen nutzen	der Bereich der reellen und komplexen Zahlen	Darstellung komplexer Zahlen; Rechnen mit komplexen Zahlen		

	Eigenschaften und Gesetzmäßigkeiten erkennen und algebraisch beschreiben	Folgen und Reihen, rekursiv definierte Zahlenfolgen			
	Probleme aus finanzmathematischen Kontexten beschreiben und lösen	Zinseszinsrechnung und ausgewählte Bereiche der Rentenrechnung			
Ebene und Raum	Probleme aus verschiedenen realen Kontexten mit Hilfe von linearen Gleichungssystemen und Ungleichungssystemen beschreiben und lösen	Gauß'scher Algorithmus, lineare Optimierung	Lineare Gleichungssysteme mit Hilfe des Eliminationsverfahren von Gauß lösen Ziel der linearen Optimierung Grafisches Verfahren Das Simplex - Verfahren		
	in realen und innermathematischen Situationen geometrische Größen bestimmen	trigonometrische Beziehungen und Ähnlichkeitsbeziehungen			
Relationen und Funktionen	die qualitativen Eigenschaften einer Funktion beschreiben und für die grafische Darstellung der Funktion nutzen	verschiedene Funktionstypen	Nullstellen von Funktionen Symmetrie von Funktionen Monotonie von Funktionen Stetigkeit von Funktionen Grenzwerte von Funktionen		
	Gleichungen und Ungleichungen im Zusammenhang mit den jeweiligen Funktionen lösen	besondere Punkte von Funktionsgraphen	Nullstellen von Funktionen		

<p>Grenzwerte berechnen und Ableitungen von Funktionen berechnen und interpretieren</p>	<p>Grenzwertbegriff, Differenzen- und Differentialquotient, Regeln für das Differenzieren einfacher Funktionen</p>	<p>Definition des Differenzen- und des Differentialquotienten Deutungen des Differenzenquotienten: mittlere Steigung einer Funktion (Sekantensteigung) Deutungen des Differentialquotienten: Differentialquotient als Steigung einer Funktion in einem Punkt (Steigung der Tangente) Ableitungsregel für Polynomfunktionen</p>		
<p>sowohl diskrete als auch stetige Modelle von Wachstum sowie von periodischen Abläufen erstellen</p>	<p>diskrete und stetige Funktionen</p>	<p>Trigonometrische Funktionen</p>		
<p>Probleme aus verschiedenen realen Kontexten mit Hilfe von Funktionen beschreiben und lösen und Ergebnisse unter Einbeziehung einer kritischen Einschätzung des gewählten Modells und seiner Bearbeitung prüfen und interpretieren</p>	<p>Charakteristiken der verschiedenen Funktionstypen, Lösbarkeits- und Eindeutigkeitsfragen, Extremwertprobleme</p>	<p>Einfache Kurvendiskussionen Extremwertaufgaben</p>		

Daten und Zufall	<p>statistische Erhebungen planen und durchführen, um reale Problemstellungen zu untersuchen und datengestützte Aussagen zu tätigen</p>	<p>statistisches Projektmanagement</p>	<p>Erhebung von Daten: primärstatistische und sekundärstatistische Erhebung</p> <p>Darstellung von Daten</p> <p>Die Zentralmaße</p> <p>Die Streuungsmaße</p>		
	<p>Zusammenhänge zwischen Merkmalen und Daten darstellen und analysieren, statistische Kenngrößen berechnen, bewerten und interpretieren</p>	<p>Kontingenztafeln, Streudiagramme, Regression, lineare Korrelation</p>	<p>Zusammenhänge zwischen Merkmalen: Streudiagramm und Trend</p> <p>Bestimmung der ersten und zweiten Regressionsgeraden</p> <p>Bestimmung des Korrelationskoeffizienten</p>		
	<p>in realen Kontexten Wahrscheinlichkeitsmodelle anwenden</p>	<p>Wahrscheinlichkeitsmodelle und -regeln</p>	<p>Additionssatz und Multiplikationssatz für abhängige und unabhängige Ereignisse</p>		