

Kompetenzen am Ende der 5. Klasse

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: technische, natürliche, soziale und wirtschaftliche 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 korrekt und 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

5. Klasse Sozialwissenschaftliches Gymnasium, Klassisches Gymnasium, Sozialwissenschaftliches Gymnasium mit Landesschwerpunkt Musik, Sprachgymnasium

Bereiche	Fertigkeiten	Kenntnisse	Methodisch-didaktische Hinweise	Inhalte Themenbereiche	Querverweise	Überprüfung (Indikatoren)
Ebene und Raum	geometrische Objekte in Koordinatendarstellung angeben und damit geometrische Probleme lösen	Grundbegriffe der analytischen Geometrie	<p>häufige Lern- und Arbeitsformen:</p> <p>Lehreranleitung; Gruppenarbeit; Übungszirkel; schülerzentriertes Üben; angeleitetes Üben; problemorientierte Aufgabenstellungen; Schülervortrag; Einsatz digitaler Medien</p> <p>die Auswahl der Lernarrangements richtet sich nach den Erfordernissen der Klasse in der jeweiligen Lernsituation</p> <p>bei der Einführung neuer Begriffe wird Lehrereinput und Informationssammeln aus fachspezifischen Quellen im Vordergrund stehen</p>	Kegelschnitte	<p>Lern- und Planungstechniken verbale und schriftliche Kommunikation</p> <p>folgerichtiges Argumentieren und logisches Denken</p> <p>Aneignung von Sach- und Fachkenntnissen</p> <p>Entwickeln von problemgerechten Lösungsstrategien</p> <p>vernetztes Denken und Querverbindungen herstellen</p> <p>digitale Werkzeuge einsetzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau 1: Reproduktion der grundlegenden Begriffe und Definitionen, einfache Problemstellungen lösen • Niveau 2: Fragestellungen in selbstentworfenen Schritten bewältigen • Niveau 3: Zusammenhänge begründen, Mathematisierung von komplexen realen Situationen

Bereiche	Fertigkeiten	Kenntnisse	Methodisch-didaktische Hinweise	Inhalte Themenbereiche	Querverweise	Überprüfung (Indikatoren)
Relationen und Funktionen	das Änderungsverhalten von Funktionen und den Einfluss von Parametern auf die qualitativen Eigenschaften einer Funktion mit mathematischen Begriffen erfassen und beschreiben und für die grafische Darstellung der Funktion nutzen	Eigenschaften verschiedener Funktionstypen, notwendige und hinreichende Bedingungen für lokale Extrem- bzw. Wendestellen	das Anwenden der Begriffe und das Entdecken von Beziehungen der Begriffe untereinander erfordert schülerzentrierte Übungsphasen, die – je nach Möglichkeit – auch die Verwendung elektronischer Medien einbeziehen können	Ableitungsregeln, Kurvendiskussion mit verschiedenen Funktionstypen	(Taschenrechner, Internet-recherche, spezifische Mathematiksoftware, fallweise auch Office-Software) Mathematik und Physik ergänzen sich gegenseitig. Die Mathematik ist mehr theoretisch-abstrakt ausgerichtet. In der Physik werden Konzepte der Mathematik angewendet, um reale Situationen zu beschreiben. Somit werden im Laufe des Unterrichts abwechselnd Inhalte aus der reinen und aus der angewandten Mathematik behandelt.	<ul style="list-style-type: none"> Niveau 1: Reproduktion der grundlegenden Begriffe und Definitionen, einfache Problemstellungen lösen Niveau 2: Fragestellungen in selbstentworfenen Schritten bewältigen Niveau 3: Zusammenhänge begründen, Mathematisierung von komplexen realen Situationen
	das Integral von elementaren Funktionen berechnen und verschiedene Deutungen des bestimmten Integrals geben	Stammfunktion, Integrierbarkeit, bestimmtes Integral, Integrationsverfahren		Stammfunktionen, bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integrationsregeln, Flächenberechnungen		
	Prozesse aus der Technik sowie aus den Natur-, Sozial- oder Wirtschaftswissenschaften anhand gegebenen Datenmaterials mittels bekannter Funktionen, auch durch Nutzung von Rechnern, modellieren und verschiedene Modelle vergleichen sowie ihre Grenzen beurteilen	Konzept des mathematischen Modells Optimierungsprobleme		Funktionen und Methoden der Analysis auf realitätsnahe Situationen anwenden		
Daten und Zufall	statistische Informationen und Daten unterschiedlichen Ursprungs bewerten und zu Zwecken der begründeten Prognose nutzen	Stichprobentheorie, statistische Kenngrößen	Auswertung und Interpretation statistischer Daten	Wahrscheinlichkeitsverteilungen an gegebene Zufallsgrößen anpassen	<ul style="list-style-type: none"> Niveau 1: Reproduktion der Begriffe, Kenntnis der Formeln, deren Anwendung im Umgang mit Daten Niveau 2: Wahrscheinlichkeitsverteilungen problemgerecht anwenden und Schlussfolgerungen daraus ziehen Niveau 3: Regeln begründen, komplexe Fragestellungen bewältigen 	
	Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Zufallsgrößen bestimmen	Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung				

Hinweise zu den verschiedenen Fachrichtungen/Schultypen

Die zur Verfügung stehende Unterrichtszeit ist in den verschiedenen Fachrichtungen/Schultypen unterschiedlich. Dementsprechend können einzelne Inhalte ev. nicht in vollem Umfang durchgenommen werden.

Allgemeine Anmerkungen zur Überprüfung und Bewertung in Mathematik

Zur Überprüfung des von den einzelnen Schülerinnen und Schülern erreichten Kompetenzniveaus dienen sowohl Lehrergespräche als auch schriftliche Tests. Die hierin auftretenden Fragen und Rechenaufgaben werden mit verschiedenen Anforderungen gestellt. Je höher die Selbständigkeit / Eigenarbeit / Transferleistung der Schülerinnen und Schüler ist, desto höher wird die Bewertung ausfallen.

Ab dem Erreichen des ersten Lernniveaus wird positiv bewertet, und zwar umso höher, je höher das erreichte Niveau ist:

- das Erreichen des ersten Niveaus kennzeichnet das Erfüllen der Minimalanforderungen und kann bereits mit Genügend (Note 6) bewertet werden
- das Erreichen des zweiten Niveaus wird generell mit Gut (Note 8) bewertet
- das Erreichen des dritten Niveaus wird als der höchstmögliche Lern- und Kenntnisstand angesehen und entspricht einer Bewertung mit Ausgezeichnet (Note 10).

Ein Niveau zwischen dem ersten und dem zweiten wird als befriedigend angesehen (Note 7); zwischen dem zweiten und dem dritten Niveau erhält die Schülerin / der Schüler die zweithöchste Bewertung Sehr gut (Note 9).

Das Nichterreichen des ersten Niveaus wird entweder als ungenügend bewertet (Note 5) oder – bei schwereren Defiziten – als gravierend ungenügend (Note 4). Bewertungen unter der Note 4 können in Ausnahmefällen vergeben werden.

Hinweise für Integrations-Schülerinnen und -Schüler

Für Integrations-Schülerinnen und -Schüler wird das Erreichen des ersten Niveaus angestrebt. Die Bewertung richtet sich nach dem jeweiligen IEP.